



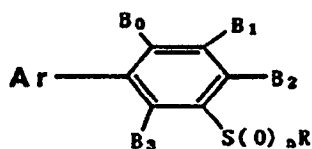
PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

| | | |
|--|---|--|
| <div>(51) 国際特許分類6 C07C 317/14, 317/22, 317/32, 323/09, 323/18, 323/31, A01N 41/10, 43/40, 43/54, 43/56, 43/58, 43/10, 43/08, 43/76, 43/78, C07D 213/57, 213/52, 213/64, 277/26, 307/56, 231/12, 249/08, 263/32, 333/28, 333/24</div> | <div>A1</div> | <div>(11) 国際公開番号 WO99/55668</div> <div>(43) 国際公開日 1999年11月4日(04.11.99)</div> |
| <div>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/02212</div> <div>(22) 国際出願日 1999年4月26日(26.04.99)</div> <div>(30) 優先権データ 特願平10/132768 1998年4月27日(27.04.98) 特願平10/283539 1998年9月18日(18.09.98) 特願平10/309580 1998年10月30日(30.10.98)</div> <div>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) クミアイ化学工業株式会社 (KUMIAI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.)[JP/JP] イハラケミカル工業株式会社 (IHARA CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.)[JP/JP] 〒110-0008 東京都台東区池之端一丁目4番26号 Tokyo, (JP)</div> <div>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 鳥谷部啓二(TORIYABE, Keiji)[JP/JP] 竹藤伸雄(TAKEFUJI, Nobuo)[JP/JP] 伊藤 稔(ITU, Minoru)[JP/JP] 平出哲也(HIRADE, Tetsuya)[JP/JP] 西山清利(NISHIYAMA, Kiyotoshi)[JP/JP] 朝日田光晴(ASAHIDA, Mitsuharu)[JP/JP] 前田恭伸(MAEDA, Yasunobu)[JP/JP] 和田信英(WADA, Nobuhide)[JP/JP] 〒437-1213 静岡県磐田郡福田町塩新田408番地の1 株式会社 ケイ・アイ研究所内 Shizuoka, (JP)</div> | <div>JP JP JP</div> <div>藤沢豊一(FUJISAWA, Toyokazu)[JP/JP] 矢野祐幸(YANO, Hiroyuki)[JP/JP] 小松正明(KOMATSU, Masaaki)[JP/JP] 〒439-0031 静岡県小笠郡菊川町加茂1809番地 Shizuoka, (JP) 多田 修(TADA, Osamu)[JP/JP] 〒439-0031 静岡県掛川市緑が丘2丁目4番地6号 Shizuoka, (JP) (74) 代理人 弁理士 小川利春, 外(OGAWA, Toshiharu et al.) 〒101-0042 東京都千代田区神田東松下町38番地 鳥本鋼業ビル Tokyo, (JP)</div> <div>(81) 指定国 AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)</div> <div>添付公開書類 国際調査報告書</div> | |

(54)Title: 3-ARYLPHENYL SULFIDE DERIVATIVES AND INSECTICIDES AND MITICIDES

(54)発明の名称 3-アリールフェニルスルフィド誘導体及び殺虫、殺ダニ剤



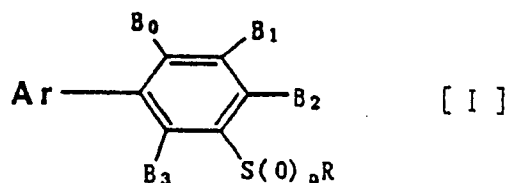
(I)

(57) Abstract

3-Arylphenyl sulfide derivatives represented by general formula (I) and insecticides and miticides containing these derivatives as the active ingredient, wherein R represents C₂₋₆ alkyl, C₂₋₆ alkenyl, C₂₋₆ alkynyl, etc.; B₀ to B₂ and B₃ represent each hydrogen, halogeno, cyano, C₁₋₄ haloalkyl, etc.; n is 0, 1 or 2; and Ar represents a phenyl, thiophene or pyrazole ring, etc.

(57)要約

一般式 [I]



(式中、RはC₂~C₈のアルキル基、C₂~C₆のアルケニル基又はC₂~C₆のアルキニル基等を示し、B₀~B₂及びB₃は水素原子、ハロゲン原子、シアノ基又はC₁~C₄のハロアルキル基等を示し、nは0、1又は2を示し、Arはフェニル環、ピリジン環、チオフェン環、ピラゾール環等を示す。)にて表される3-アリールフエニルスルフィド誘導体及び該3-アリールフエニルスルフィド誘導体を有効成分として含有する殺虫、殺ダニ剤。

PCTに基づいて公開される国際出願のパフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

| | | | |
|-----------------|------------|-------------------|---------------|
| AE アラブ首長国連邦 | DM ドミニカ | KZ カザフスタン | RU ロシア |
| AL アルバニア | EE エストニア | LC セントルシア | SD スーダン |
| AM アルメニア | ES スペイン | LI リヒテンシュタイン | SE スウェーデン |
| AT オーストリア | FI フィンランド | LK スリ・ランカ | SG シンガポール |
| AU オーストラリア | FR フランス | LR リベリア | SI スロヴェニア |
| AZ アゼルバイジャン | GA ガボン | LS レソト | SK スロヴァキア |
| BA ボスニア・ヘルツェゴビナ | GB 英国 | LT リトアニア | SL シェラ・レオネ |
| BB バルバドス | GD グレナダ | LU ルクセンブルグ | SN セネガル |
| BE ベルギー | GE グルジア | LV ラトヴィア | SZ スワジランド |
| BF ブルキナ・ファソ | GH ガーナ | MA モロッコ | TD チャード |
| BG ブルガリア | GM ガンビア | MC モナコ | TG トーゴ |
| BJ ベナン | GN ギニア | MD モルドヴァ | TJ タジキスタン |
| BR ブラジル | GW ギニア・ビサウ | MG マダガスカル | TZ タンザニア |
| BY ベラルーシ | GR ギリシャ | MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア | TM トルクメニスタン |
| CA カナダ | HR クロアチア | 共和国 | TR トルコ |
| CF 中央アフリカ | HU ハンガリー | マリ | TT トリニダード・トバゴ |
| CG コンゴ | ID インドネシア | ML モンゴル | UA ウクライナ |
| CH スイス | IE アイルランド | MN モーリタニア | UG ウガンダ |
| CI コートジボアール | IL イスラエル | MR マラウイ | US 米国 |
| CM カメルーン | IN インド | MW メキシコ | UZ ウズベキスタン |
| CN 中国 | IS アイスランド | NE ニジェール | VN ヴィエトナム |
| CR コスタ・リカ | IT イタリア | NL オランダ | YU ユーゴスラビア |
| CU キューバ | JP 日本 | NO ノールウェー | ZA 南アフリカ共和国 |
| CY キプロス | KE ケニア | NZ ニュー・ジーランド | ZW ジンバブエ |
| CZ チェッコ | KG キルギスタン | PL ポーランド | |
| DE ドイツ | KP 北朝鮮 | PT ポルトガル | |
| DK デンマーク | KR 韓国 | RO ルーマニア | |

明細書

3-アリールフェニルスルフィド誘導体及び殺虫、殺ダニ剤

[技術分野]

本発明は、新規な3-アリールフェニルスルフィド誘導体及びこれを有効成分として含有する殺虫、殺ダニ剤に関するものである。

[背景技術]

3-メチルチオビフェニル誘導体については、東ドイツ特許142541号公報明細書、東ドイツ特許142542号公報明細書、特開平7-2655号公報明細書及びテトラヘドロン (T e t r a h e d r o n)、第39巻、第2289頁(1983年)に記載の化合物、テトラヘドロン・レター (T e t r a h e d r o n L e t t.)、第25巻、第44号、第5095頁(1984年)等に知られており、3-ピリジルフェニルスルフィド誘導体についてはドイツ特許4323916号公報明細書及び国際出願WO95/02580号公報明細書等に知られているが、殺虫、殺ダニ剤について何等記載がない。また、3-アゾリルフェニルスルフィド誘導体については、国際出願WO96/06830号公報明細書、特開平2-184675号公報明細書、特開昭60-233061号公報明細書、欧州特許152890号公報明細書、南アフリカ特許6800955号公報明細書及びドイツ特許3316300号公報明細書等に知られているが、殺虫、殺ダニ剤について何等記載がない。一方、4-ビフェニルスルフィド誘導体については、殺虫剤として使用し得ることが、例えば、米国特許3442955号明細書等に報告されているが、本発明の3-アリールフェニルスルフィド誘導体は未だ知られていない。

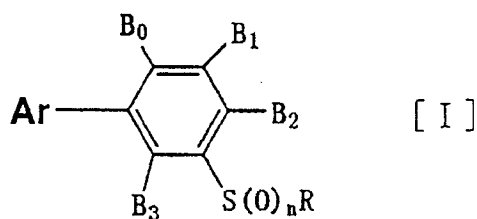
近年、既存の市販殺虫剤には残留、蓄積、環境汚染等の問題から使用が規制されたり、長期使用によって抵抗性害虫が発生し、効力の薄れたものも出ている。そのため低薬量において高い効力を有し、安全性に優れた殺虫剤の開発が望まれている。

[発明の開示]

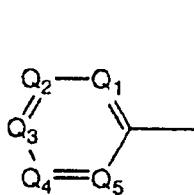
本発明者らは、このような状況に鑑み種々の3-アリールフェニルスルフィド誘導体を合成し、その生理活性について検討を重ねた。その結果、本発明化合物

が種々の有害生物、特に農園芸有害生物であるナミハダニ、カンザワハダニ、ミカンハダニ等に代表されるダニ類、コナガ、ニカメイガ、シロイチモジヨトウ等に代表される鱗翅目害虫、トビイロウンカ、ツマグロヨコバイ、ワタアブラムシ等に代表される半翅目害虫及びアズキゾウムシ等に代表される鞘翅目害虫に卓効を示すことを見だし、本発明を完成したものである。

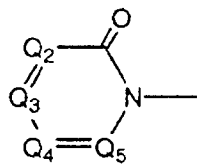
即ち、本発明は (1) 一般式 [I]



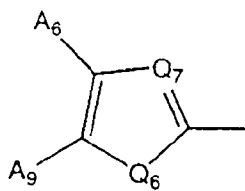
{式中、RはC₂～C₆のアルキル基（該基はハロゲン原子又はシアノ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）、C₂～C₆のアルケニル基（該基はハロゲン原子又はシアノ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）、C₂～C₆のアルキニル基（該基はハロゲン原子又はシアノ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）、C₃～C₆のシクロアルキル基（該基はハロゲン原子又はシアノ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）又はC₁～C₆のシクロアルキルアルキル基（該基はハロゲン原子又はシアノ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）を示し、nは0～2の整数を示し、Ar基は一般式、



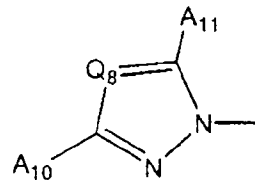
[Ar-1]



[Ar-2]



[Ar-3]



[Ar-4]

で表される基を示し、上記式中、Q₁、Q₂、Q₃、Q₄及びQ₅は、それぞれ、窒素原子又はC-A₁、窒素原子又はC-A₂、窒素原子又はC-A₃、窒素原子又はC-A₄及び窒素原子又はC-A₅を示し、Q₆は酸素原子又は硫黄原子を示し、Q₇は窒素原子又はC-A₇を示し、Q₈は窒素原子又はC-A₈を示し、A₁、A₅、A₇、A₁₁

及び B_0 は水素原子、ハロゲン原子、アミノ基、シアノ基、ニトロ基、 $C_1 \sim C_6$ のアルキル基、 $C_1 \sim C_4$ のハロアルキル基、 $C_1 \sim C_6$ のアルキルチオ基（該基はハロゲン原子によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）又は $C_1 \sim C_5$ のアルコキシ基を示し、 A_2 、 A_3 、 A_4 、 A_6 、 A_9 、 B_1 、 B_2 及び B_3 は水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、 $C_1 \sim C_6$ のアルキル基（該基はハロゲン原子、水酸基、シアノ基、 $C_2 \sim C_7$ のアルコキシカルボニル基又は $C_1 \sim C_6$ のアルコキシ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）、 $C_2 \sim C_6$ のアルケニル基（該基はハロゲン原子又はシアノ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）、 $C_2 \sim C_5$ のアルキニル基（該基はハロゲン原子又はシアノ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）、 $C_1 \sim C_6$ のアルコキシ基（該基はハロゲン原子、シアノ基、 $C_2 \sim C_5$ のアルコキシカルボニル基又は $C_1 \sim C_3$ のアルコキシ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）、 $C_1 \sim C_6$ のアルキルチオ基（該基はハロゲン原子又は $C_1 \sim C_3$ のアルコキシ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）、 $C_1 \sim C_6$ のアルキルスルフィニル基（該基はハロゲン原子又は $C_1 \sim C_3$ のアルコキシ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）、 $C_1 \sim C_6$ のアルキルスルホニル基（該基はハロゲン原子又は $C_1 \sim C_3$ のアルコキシ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）、 $C_1 \sim C_7$ のアシル基、 $C_2 \sim C_5$ のハロアルキルカルボニル基、カルボキシ基、 $C_2 \sim C_7$ のアルコキシカルボニル基又は NR_1R_2 [式中、 R_1 及び R_2 は互いに独立して、水素原子、 $C_1 \sim C_6$ のアルキル基（該基はハロゲン原子、シアノ基、ヒドロキシ基、 $C_1 \sim C_6$ のアルコキシ基又は $C_1 \sim C_6$ のアルキルチオ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）、 $C_2 \sim C_6$ のアルケニル基（該基はハロゲン原子又はシアノ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）、 $C_2 \sim C_6$ のアルキニル基（該基はハロゲン原子又はシアノ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）、 $C_1 \sim C_7$ のアシル基又は $C_2 \sim C_7$ のアルコキシカルボニル基を示す。 R_1 及び R_2 はこれらの結合した窒素原子と共に5から6員環を形成してもよい。]を示し、 A_8 は水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、 $C_1 \sim C_6$ のアルキル基（該基はハロゲン原子又は $C_1 \sim C_3$ のアルコキシ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）、 $C_1 \sim C_5$ のアルコキシ基（該基はハロゲン原子又は $C_1 \sim C_3$ のアルコキシ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）、 $C_1 \sim C_7$ のアシル基、 $C_2 \sim C_5$ のハロアルキルカルボニル基又は

NR_1R_2 (式中、 R_1 及び R_2 は前記と同じ意味を示す。)を示し、 A_{10} は水素原子、 $\text{C}_1\sim\text{C}_6$ のアルキル基 (該基はハロゲン原子又は $\text{C}_1\sim\text{C}_3$ のアルコキシ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい)、 $\text{C}_1\sim\text{C}_7$ のアシル基、 $\text{C}_2\sim\text{C}_5$ のハロアルキルカルボニル基、カルボキシ基又は $\text{C}_2\sim\text{C}_7$ のアルコキシカルボニル基を示し、ただし、 Ar 基が一般式 $[\text{Ar}-1]$ 及び $[\text{Ar}-2]$ の場合、 $\text{Q}_1\sim\text{Q}_5$ は最大2個までが窒素原子になり得、更に Ar 基が一般式 $[\text{Ar}-1]$ で Q_5 だけが窒素原子の場合、 A_1 は水素原子であり、又、 Ar 基が一般式 $[\text{Ar}-1]$ で Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 及び Q_5 が、それぞれ、 $\text{C}-\text{A}_1$ 、 $\text{C}-\text{A}_2$ 、 $\text{C}-\text{A}_3$ 、 $\text{C}-\text{A}_4$ 及び $\text{C}-\text{A}_5$ の場合、 A_2 、 A_3 、 A_4 及び B_2 が同時に水素原子であることはなく、 A_1 から A_5 全てが水素原子の場合には、 B_2 がメチル基で R がイソプロピル基である化合物を除き、 Ar 基が一般式 $[\text{Ar}-4]$ で Q_8 が $\text{C}-\text{A}_8$ の場合、 R は $\text{C}_2\sim\text{C}_6$ のアルキル基 (該基はハロゲン原子によりモノ置換又はポリ置換されてもよい)、 $\text{C}_3\sim\text{C}_5$ のシクロアルキル基 (該基はハロゲン原子によりモノ置換又はポリ置換されてもよい) 又は $\text{C}_4\sim\text{C}_9$ のシクロアルキルアルキル基 (該基はハロゲン原子によりモノ置換又はポリ置換されてもよい) を示す。) にて表される3-アリールフェニルスルフィド誘導体、(2) これらの3-アリールフェニルスルフィド誘導体を有効成分として含有する殺虫、殺ダニ剤、(3) これらの3-アリールフェニルスルフィド誘導体の殺虫有効量を使用する農園芸用害虫及びダニの殺虫、殺ダニ方法を提供するものである。

尚、本明細書において、用いられる用語の定義を以下に示す。

ハロゲン原子とは、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子を示す。

アルキル基とは、特に限定しない限り、炭素数が1～6の直鎖又は分岐鎖のアルキル基を意味し、例えばメチル基、エチル基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、*n*-ブチル基、イソブチル基、*sec*-ブチル基、*tert*-ブチル基等を挙げることができる。

シクロアルキル基とは、炭素数が3～6のシクロアルキル基を示し、例えばシクロプロピル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基等を挙げることができる。

シクロアルキルアルキル基とは、炭素数が3～6のシクロアルキル基により置換された炭素数1～3のアルキル基を示し、例えばシクロプロピルメチル基、シ

クロベンチルメチル基、シクロヘキシルメチル基等を挙げることができる。

アルケニル基とは、炭素数が2～6の直鎖又は分岐鎖のアルケニル基を示し、例えばエテニル基、2-プロベニル基等を挙げることができる。

アルキニル基とは、炭素数が2～6の直鎖又は分岐鎖のアルキニル基を示し、例えばエチニル基、2-プロビニル基等を挙げることができる。

ハロアルキル基とは、特に限定しない限り、同一又は相異なるハロゲン原子1～9で置換されている炭素数が1～4の直鎖又は分岐鎖のアルキル基を示し、例えばクロロメチル基、トリフルオロメチル基、テトラフルオロエチル基等を挙げることができる。

アルコキシ基とは、アルキル部分が上記の意味である(アルキル)-O-基を示し、例えばメトキシ基、エトキシ基等を挙げることができる。

アルコキシアルキル基とは、アルキル部分が上記の意味である(アルキル)-O-(アルキル)-基を示し、例えばメトキシメチル基、エトキシメチル基等を挙げることができる。

アルコキシアルコキシ基とは、アルキル部分が上記の意味である(アルキル)-O-(アルキル)-O-基を示し、例えばメトキシメトキシ基、エトキシメトキシ基等を挙げることができる。

ハロアルコキシ基とは、ハロアルキル部分が上記の意味である(ハロアルキル)-O-基を示し、例えばトリフルオロメトキシ基、2, 2, 2-トリフルオロエトキシ基等を挙げることができる。

アルキルチオ基、アルキルスルフィニル基及びアルキルスルホニル基とは、アルキル部分が上記の意味である(アルキル)-S-基、(アルキル)-SO-基、(アルキル)-SO₂-基を示し、例えばメチルチオ基、エチルチオ基、メチルスルフィニル基、エチルスルフィニル基、メチルスルホニル基、エチルスルホニル基等を挙げることができる。

ハロアルキルチオ基、ハロアルキルスルフィニル基及びハロアルキルスルホニル基とは、ハロアルキル部分が上記の意味である(ハロアルキル)-S-基、(ハロアルキル)-SO-基、(ハロアルキル)-SO₂-基を示し、例えばトリフルオロメチルチオ基、ジクロロフルオロメチルチオ基、トリフルオロメチルスルフ

イニル基、2, 2, 2-トリフルオロエチルスルフィニル基、トリフルオロメチルスルホニル基、2, 2, 2-トリフルオロエチルスルホニル基等を挙げる事ができる。

アシル基とは、ホルミル基又はアルキル部分が上記の意味である（アルキル）-CO-基を示し、例えばアセチル基、プロピオニル基等を挙げる事ができる。

ハロアルキルカルボニル基及びアルコキシカルボニル基とは、ハロアルキル又はアルコキシ部分が上記の意味である（ハロアルキル）-CO-基、（アルコキシ）-CO-基を示し、例えばトリフルオロアセチル基、メトキシカルボニル基等を挙げる事ができる。

前記一般式 [I] において、好ましい化合物群としては、Ar 基が一般式 [Ar-1] 又は一般式 [Ar-4] であり、R が 2, 2, 2-トリフルオロエチル基、n-プロピル基、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピル基又はシクロプロピルメチル基であり、n が 0 又は 1 で表される化合物群が挙げられる。

更に好ましい化合物群としては、R が 2, 2, 2-トリフルオロエチル基、n-プロピル基、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピル基又はシクロプロピルメチル基であり、Ar 基が、A₁及びA₅が水素原子でA₃又はA₂がハロゲン原子、ジフルオロメトキシ基、トリフルオロメトキシ基又はトリフルオロメチル基であるフェニル基であり、B₆が水素原子、メチル基又はハロゲン原子であり、B₂がハロゲン原子、シアノ基、アルキル基又はハロアルキル基であり、n が 0 又は 1 で表される化合物群が挙げられる。

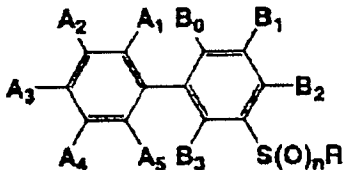
次に、一般式 [I] で表される本発明化合物の代表的な具体例を表 1～表 60 に例示する。尚、化合物番号は以後の記載において参照される。

本明細書における表中の次の表記は下記の通りそれぞれ該当する基を表す。

| | | | |
|------|--------------|-------|-------------|
| Me | : メチル基、 | Et | : エチル基、 |
| Pr | : n-プロピル基、 | Pr-i | : イソプロピル基、 |
| Pr-c | : シクロプロピル基、 | Bu | : n-ブチル基、 |
| Bu-i | : イソブチル基、 | Bu-s | : sec-ブチル基、 |
| Bu-t | : tert-ブチル基、 | Bu-c | : シクロブチル基、 |
| Pen | : n-ペンチル基、 | Pen-i | : イソペンチル基、 |

P e n - c : シクロペンチル基、 H e x - c : シクロヘキシル基、

(表 1)

|  | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|---|--|
| 化合物番号 | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | A ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点 (°C) 又は 屈折率 (n _D ²⁰) |
| I-1 | H | H | H | H | H | H | H | CN | H | Et | 0 | |
| I-2 | H | H | H | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 1.6310 |
| I-3 | H | H | H | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 1.6411 |
| I-4 | H | H | H | H | H | H | H | Me | H | Et | 0 | |
| I-5 | H | H | H | H | H | H | H | Me | H | Pr | 0 | |
| I-6 | H | H | H | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-7 | CF ₃ | H | H | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 1.5669 |
| I-8 | CF ₃ | H | H | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 77-80 |
| I-9 | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | CN | H | Et | 0 | |
| I-10 | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 53-54 |
| I-11 | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | CN | H | Pr-i | 0 | |
| I-12 | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 84-85 |
| I-13 | H | Me | H | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 1.6256 |
| I-14 | H | Me | H | H | H | H | H | CN | H | Bu-i | 0 | |
| I-15 | H | OMe | H | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 1.6265 |
| I-16 | H | OMe | H | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-17 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | Et | 0 | 108-110 |
| I-18 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 81-82 |
| I-19 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | Pr | 1 | 105-107 |
| I-20 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | Pr | 2 | 127-128 |
| I-21 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | Bu | 0 | 74-75 |
| I-22 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | Pen-i | 0 | 59-60 |
| I-23 | H | H | Me | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 64-65 |
| I-24 | H | H | OMe | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 1.6409 |
| I-25 | Cl | H | H | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | |
| I-26 | H | Cl | H | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 67-68 |
| I-27 | H | H | Cl | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 79-80 |

(表 2)

| 化合物番号 | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | A ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点 (°C) 又は 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|------------------------------------|---|--|
| I-28 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | Pr-i | 0 | 71-74 |
| I-29 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | Pr-i | 1 | 68-71 |
| I-30 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | Pr-i | 2 | 87-90 |
| I-31 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | Bu-t | 0 | 99-102 |
| I-32 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | Bu-s | 0 | 60-61 |
| I-33 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | C ₃ F ₇ -n | 0 | 75-76 |
| I-34 | H | H | Cl | H | H | H | H | CN | H | C ₃ F ₇ -n | 0 | |
| I-35 | H | H | Cl | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 107-108 |
| I-36 | H | H | Cl | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-37 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 102-105 |
| I-38 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 82-83 |
| I-39 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 2 | 132-133 |
| I-40 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | Bu-i | 0 | 76-77 |
| I-41 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Bu-t | 0 | 99-100 |
| I-42 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ CH=CH ₂ | 0 | 89-90 |
| I-43 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ C≡CH | 0 | 131-132 |
| I-44 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ CHF ₂ | 0 | 121-122 |
| I-45 | H | Cl | Cl | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 109-110 |
| I-46 | H | H | SCF ₃ | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 76-78 |
| I-47 | H | H | Bu-t | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 1.6074 |
| I-48 | H | H | OCF ₃ | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 58-59 |
| I-49 | H | H | OCF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 73-75 |
| I-50 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 35-36 |
| I-51 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 72-73 |
| I-52 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | Pr | 0 | 55-57 |
| I-53 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | Pr | 1 | 67-68 |
| I-54 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OMe | H | Pr | 0 | 68-70 |
| I-55 | Cl | H | CF ₃ | H | Cl | H | H | Me | H | Pr-i | 0 | 1.5462 |
| I-56 | Cl | H | CF ₃ | H | Cl | H | H | NO ₂ | H | Pr-i | 0 | 1.5881 |
| I-57 | Cl | H | CF ₃ | H | Cl | H | H | NH ₂ | H | Pr-i | 0 | 1.5782 |
| I-58 | Cl | H | CF ₃ | H | Cl | H | H | Br | H | Pr-i | 0 | 1.5642 |
| I-59 | Cl | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | Bu-i | 0 | 1.5691 |
| I-60 | Cl | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 64-65 |
| I-61 | Cl | H | Cl | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 95-96 |

(表 3)

| 化合物番号 | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | A ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点 (°C) 又は 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-------|----------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|----------------|------------------------------------|---|--|
| I-62 | Cl | H | Cl | H | H | H | H | CN | H | Et | 0 | 89-92 |
| I-63 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | H | Pr-i | 2 | 1.5469 |
| I-64 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | H | Pr-i | 0 | 1.5560 |
| I-65 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | H | Pr-i | 1 | 1.5599 |
| I-66 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | H | Bu-t | 2 | 1.5418 |
| I-67 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | H | Pen-c | 0 | 1.5732 |
| I-68 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 測定不可 |
| I-69 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | H | CH ₂ Pr-c | 2 | 75-77 |
| I-70 | Cl | H | Cl | H | H | H | H | H | H | Pr-i | 2 | 1.5807 |
| I-71 | Cl | H | Cl | H | H | H | H | H | H | Pr-i | 0 | 1.6143 |
| I-72 | Cl | H | Cl | H | H | H | H | H | H | Pr-i | 1 | 1.6169 |
| I-73 | Cl | H | CF ₃ | H | Cl | H | H | H | H | Pr-i | 0 | 1.5675 |
| I-74 | Cl | H | CF ₃ | H | Cl | H | H | H | H | Pr-i | 1 | 1.5658 |
| I-75 | Cl | H | CF ₃ | H | Cl | H | H | H | H | Pr-i | 2 | 1.5412 |
| I-76 | H | Cl | H | Cl | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 179-180 |
| I-77 | H | Cl | H | Cl | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 65-66 |
| I-78 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Cl | H | Pr-i | 0 | 1.5704 |
| I-79 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Cl | H | Pr | 0 | 48-49 |
| I-80 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Cl | H | Pr | 1 | |
| I-81 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 64-65 |
| I-82 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 1.5692 |
| I-83 | H | H | CN | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 146-148 |
| I-84 | H | H | CN | H | H | H | H | CN | H | Pr | 1 | |
| I-85 | H | H | OCHF ₂ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 56-58 |
| I-86 | H | H | CHF ₂ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-87 | H | H | CHF ₂ | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 64-65 |
| I-88 | H | H | CHF ₂ | H | H | H | H | CN | H | Pr | 1 | |
| I-89 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CF ₂ CF ₂ Cl | 0 | 104-105 |
| I-90 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CF ₂ CF ₂ Cl | 1 | |
| I-91 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CHO | H | Pr | 0 | 69-70 |
| I-92 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CO ₂ H | H | Pr | 0 | 241-242 |
| I-93 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | NH ₂ | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 44-45 |
| I-94 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | NO ₂ | H | Pr | 1 | |
| I-95 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | SO ₂ Me | H | Pr | 0 | |

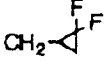
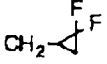
(表 4)

| 化合物番号 | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | A ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点 (°C) 又は 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|----------------|--|---|--|
| I-96 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CHF ₂ | H | Pr | 0 | 測定不可 |
| I-97 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CHF ₂ | H | Pr | 1 | |
| I-98 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CF ₃ | H | Pr | 0 | 1.5267 |
| I-99 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CF ₃ | H | Pr | 1 | 94-95 |
| I-100 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 70-71 |
| I-101 | H | Cl | Me | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 52-53 |
| I-102 | H | Cl | Me | H | H | H | H | CN | H | Pr | 1 | 97-99 |
| I-103 | H | Me | Cl | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 51-52 |
| I-104 | H | Me | Cl | H | H | H | H | CN | H | Pr | 1 | 123-124 |
| I-105 | H | F | Me | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 63-64 |
| I-106 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | Pr | 2 | 73-75 |
| I-107 | H | Me | F | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 34-35 |
| I-108 | H | Cl | Me | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 79-80 |
| I-109 | H | Me | Cl | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 72-73 |
| I-110 | H | F | Me | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 67-69 |
| I-111 | H | Me | F | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 59-60 |
| I-112 | H | F | Me | H | H | H | H | CN | H | Pr | 1 | 102-104 |
| I-113 | H | CF ₃ | H | CF ₃ | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 60-61 |
| I-114 | H | CF ₃ | H | CF ₃ | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 91-92 |
| I-115 | Me | H | H | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 1.6159 |
| I-116 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CO ₂ Et | H | Pr | 0 | 63-64 |
| I-117 | H | OMe | OMe | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 1.6395 |
| I-118 | H | H | F | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 62-63 |
| I-119 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 50-51 |
| I-120 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 58-60 |
| I-121 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 2 | 1.5419 |
| I-122 | H | Me | F | H | H | H | H | CN | H | Pr | 1 | 97-98 |
| I-123 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 150-151 |
| I-124 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 161-162 |
| I-125 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CF ₂ CHF ₂ | 0 | 94-96 |
| I-126 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CF ₂ Et | 1 | |
| I-127 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ CH ₂ CF ₃ | 0 | 92-94 |
| I-128 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ CH ₂ CF ₃ | 1 | 151-153 |
| I-129 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ CF ₂ CHF ₂ | 0 | 45-47 |

(表 5)

| 化合物 番号 | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | A ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点 (°C) 又は 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-----------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|--|---|--|
| I-130 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ CF ₂ CHF ₂ | 1 | 73-75 |
| I-131 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5359 |
| I-132 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 113-114 |
| I-133 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5094 |
| I-134 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 122-124 |
| I-135 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ CF ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-136 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ CF ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-137 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ CH ₂ Cl | 0 | 84-85 |
| I-138 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-139 | H | H | CF ₃ | H | H | H | Cl | CN | H | Pr | 0 | 75-76 |
| I-140 | H | H | CF ₃ | H | H | H | Cl | CN | H | Pr | 1 | |
| I-141 | H | H | CF ₃ | H | H | H | Cl | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-142 | H | H | CF ₃ | H | H | H | Cl | CN | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-143 | H | H | CF ₃ | H | H | H | Me | CN | H | Pr | 0 | |
| I-144 | H | H | CF ₃ | H | H | H | Me | CN | H | Pr | 1 | |
| I-145 | H | H | CF ₃ | H | H | H | Me | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-146 | H | H | CF ₃ | H | H | H | Me | CN | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-147 | H | H | CF ₃ | H | H | H | OMe | CN | H | Pr | 0 | |
| I-148 | H | H | CF ₃ | H | H | H | OMe | CN | H | Pr | 1 | |
| I-149 | H | H | CF ₃ | H | H | H | OMe | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-150 | H | H | CF ₃ | H | H | H | OMe | CN | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-151 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Br | H | Pr | 0 | 55-56 |
| I-152 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Br | H | Pr | 1 | 1.5712 |
| I-153 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Br | H | Pr | 2 | 73-75 |
| I-154 | H | H | COMe | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 97-98 |
| I-155 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | Me | Pr | 0 | |
| I-156 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | Me | Pr | 1 | |
| I-157 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | Me | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-158 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | Me | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-159 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | OMe | Pr | 0 | |
| I-160 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | OMe | Pr | 1 | |
| I-161 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | OMe | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-162 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | OMe | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-163 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | NO ₂ | H | Pr | 0 | 99-100 |

(表 6)

| 化合物 番号 | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | A ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点 (℃) 又は 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-----------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|---|---|---|
| I-164 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H |  | 0 | |
| I-165 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H |  | 1 | |
| I-166 | H | OMe | OMe | OMe | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 1.6221 |
| I-167 | H | OMe | OMe | OMe | H | H | H | CN | H | Pr | 1 | 1.6145 |
| I-168 | H | OMe | OMe | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 73-74 |
| I-169 | H | OMe | OMe | H | H | H | H | CN | H | Pr | 1 | 130-131 |
| I-170 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ CH ₂ Cl | 1 | 138-139 |
| I-171 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | Cl | Pr | 0 | 102-104 |
| I-172 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | Cl | Pr | 1 | 153-154 |
| I-173 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | Cl | CH ₂ Pr-c | 0 | 104-106 |
| I-174 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | Cl | CH ₂ Pr-c | 1 | 188-189 |
| I-175 | F | H | H | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 1.6120 |
| I-176 | H | CF ₃ | H | CF ₃ | H | H | H | CN | H | Pr | 1 | 148-151 |
| I-177 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | C ₂ F ₅ | 0 | 93-94 |
| I-178 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | C ₂ F ₅ | 1 | 105-107 |
| I-179 | H | H | NO ₂ | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 149-152 |
| I-180 | H | H | NO ₂ | H | H | H | H | CN | H | Pr | 1 | 121-122 |
| I-181 | H | F | H | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 1.6195 |
| I-182 | H | F | H | H | H | H | H | CN | H | Pr | 1 | |
| I-183 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 41-42 |
| I-184 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 1.5323 |
| I-185 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | F | H | Pr | 0 | 1.5495 |
| I-186 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | F | H | Pr | 1 | 1.5428 |
| I-187 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Et | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 39-40 |
| I-188 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Et | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 1.5621 |
| I-189 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OMe | H | Pr | 1 | 68-69 |
| I-190 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OMe | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 54-55 |
| I-191 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OMe | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 115-116 |
| I-192 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OMe | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 75-77 |
| I-193 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OMe | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 67-68 |
| I-194 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OEt | H | Pr | 0 | 58-59 |
| I-195 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OEt | H | Pr | 1 | 71-72 |

(表 7)

| 化合物番号 | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | A ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点 (°C) 又は 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|----------------|--|---|--|
| I-196 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OEt | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 71-72 |
| I-197 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OEt | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 148-150 |
| I-198 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OEt | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 90-92 |
| I-199 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OEt | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 70-71 |
| I-200 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OPr-i | H | Pr | 0 | 48-50 |
| I-201 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OPr-i | H | Pr | 1 | 1.5579 |
| I-202 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OPr-i | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 52-53 |
| I-203 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OPr-i | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 145-146 |
| I-204 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OPr-i | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 87-88 |
| I-205 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OPr-i | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 1.5605 |
| I-206 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OCHF ₂ | H | Pr | 0 | 1.5440 |
| I-207 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OCHF ₂ | H | Pr | 1 | 77-79 |
| I-208 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OCHF ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5121 |
| I-209 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OCHF ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 78-80 |
| I-210 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OCHF ₂ | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 1.5540 |
| I-211 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OCHF ₂ | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 74-75 |
| I-212 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OCH ₂ OEt | H | Pr | 0 | 1.5491 |
| I-213 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OCH ₂ OEt | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5213 |
| I-214 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | OCH ₂ OEt | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 50-51 |
| I-215 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 54-56 |
| I-216 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 117-119 |
| I-217 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | NHCOMe | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 123-124 |
| I-218 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | C ₂ H ₄ CF=CF ₂ | 0 | 80-82 |
| I-219 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Bu-c | 0 | 75-76 |
| I-220 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CN | H | CH ₂ Bu-c | 1 | 105-106 |
| I-221 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | NO ₂ | H | Pr | 0 | 57-59 |
| I-222 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | NO ₂ | H | Pr | 1 | 123-125 |
| I-223 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | NO ₂ | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 118-119 |
| I-224 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | NO ₂ | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 153-154 |
| I-225 | H | H | CF ₃ | H | H | SPr | H | CN | H | Pr | 0 | 66-67 |
| I-226 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | CN | H | Pr | 0 | |
| I-227 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 83-84 |
| I-228 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 123-125 |
| I-229 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 89-90 |

(表 8)

| 化合物番号 | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | A ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点 (°C) 又は 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|--|---|--|
| I-230 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 146-147 |
| I-231 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | C ₂ F ₅ | 0 | 1.4826 |
| I-232 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | C ₂ F ₅ | 1 | 55-56 |
| I-233 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | Pr | 0 | 31-33 |
| I-234 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | Pr | 1 | 104-106 |
| I-235 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | Pr-i | 0 | 測定不可 |
| I-236 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | Pr-i | 1 | 94-95 |
| I-237 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | Pr-i | 2 | 99-100 |
| I-238 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5179 |
| I-239 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 116-117 |
| I-240 | H | H | CF ₃ | H | H | H | F | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 1.5491 |
| I-241 | H | H | CF ₃ | H | H | H | F | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 1.5435 |
| I-242 | H | H | CF ₃ | H | H | H | F | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5084 |
| I-243 | H | H | CF ₃ | H | H | H | F | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 83-84 |
| I-244 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | NH ₂ | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 測定不可 |
| I-245 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Br | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 測定不可 |
| I-246 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Br | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-247 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 2 | 93-94 |
| I-248 | H | H | Cl | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 57-60 |
| I-249 | H | H | Cl | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 1.6082 |
| I-250 | H | CF ₃ | H | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 測定不可 |
| I-251 | H | CF ₃ | H | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 78-79 |
| I-252 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5292 |
| I-253 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 125-127 |
| I-254 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 52-53 |
| I-255 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 67-68 |
| I-256 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₂ CHF ₂ | 0 | 1.5139 |
| I-257 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₂ CHF ₂ | 1 | 109-110 |
| I-258 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 64-65 |
| I-259 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 84-85 |
| I-260 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5295 |
| I-261 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 154-155 |
| I-262 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₂ CHF ₂ | 0 | 1.5209 |
| I-263 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₂ CHF ₂ | 1 | 109-111 |

(表 9)

| 化合物 番号 | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | A ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点 (°C) 又は 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-----------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|------------------------|----------------|--|---|--|
| I-264 | H | H | CF ₃ | H | H | Me | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 測定不可 |
| I-265 | H | H | CF ₃ | H | H | Me | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 134-135 |
| I-266 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | H | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 測定不可 |
| I-267 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | H | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 65-66 |
| I-268 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | H | H | Pr-i | 2 | 105-108 |
| I-269 | H | H | CF ₃ | H | H | NH ₂ | H | H | H | Pr-i | 0 | 1.5671 |
| I-270 | H | H | CF ₃ | H | H | NH ₂ | H | H | H | Pr-i | 1 | 156-159 |
| I-271 | H | H | CF ₃ | H | H | NH ₂ | H | H | H | Pr-i | 2 | 135-138 |
| I-272 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | H | H | Pr-i | 0 | 1.5394 |
| I-273 | Cl | H | Cl | H | H | Cl | H | H | H | Pr-i | 0 | 1.6129 |
| I-274 | Cl | H | Cl | H | H | NH ₂ | H | H | H | Pr-i | 0 | 1.6267 |
| I-275 | Cl | H | CF ₃ | H | Cl | NO ₂ | H | H | H | Pr-i | 0 | 1.5949 |
| I-276 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 67-68 |
| I-277 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 140-142 |
| I-278 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | CN | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 59-60 |
| I-279 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | CN | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 133-134 |
| I-280 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | CHF ₂ | H | CH ₂ CF ₂ CHF ₂ | 0 | |
| I-281 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | CHF ₂ | H | CH ₂ CF ₂ CHF ₂ | 1 | |
| I-282 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | CHF ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.4980 |
| I-283 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | CHF ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 121-122 |
| I-284 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | CHF ₂ | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-285 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | CHF ₂ | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-286 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | NHCO ₂ Bu-t | H | Pr | 0 | 49-51 |
| I-287 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | CN | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 72-73 |
| I-288 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | CN | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 139-140 |
| I-289 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | Pr-i | 0 | 1.5521 |
| I-290 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | Pr-i | 1 | 80-81 |
| I-291 | H | H | CF ₃ | H | H | Me | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 1.5604 |
| I-292 | H | H | CF ₃ | H | H | Me | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 1.5479 |
| I-293 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5422 |
| I-294 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 153-154 |
| I-295 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₂ CF ₃ | 0 | 1.4940 |
| I-296 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₂ CF ₃ | 1 | 105-107 |
| I-297 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₂ CHF ₂ | 0 | 1.5291 |

(表 10)

| 化合物番号 | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | A ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点 (°C) 又は 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|--|---|--|
| I-298 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₂ CHF ₂ | 1 | 132-134 |
| I-299 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | CHF ₂ | H | Pr | 0 | 1.5428 |
| I-300 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | CHF ₂ | H | Pr | 1 | 71-72 |
| I-301 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₂ CF ₃ | 0 | 1.4991 |
| I-302 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₂ CF ₃ | 1 | 97-99 |
| I-303 | H | H | H | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 1.6034 |
| I-304 | H | H | H | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 1.6027 |
| I-305 | H | H | CF ₃ | H | H | Me | H | Me | H | CH ₂ CF ₂ CF ₃ | 0 | 1.4998 |
| I-306 | H | H | CF ₃ | H | H | Me | H | Me | H | CH ₂ CF ₂ CF ₃ | 1 | 104-106 |
| I-307 | H | H | CF ₃ | H | H | Me | H | Me | H | CH ₂ CF ₂ CHF ₂ | 0 | 1.5159 |
| I-308 | H | H | CF ₃ | H | H | Me | H | Me | H | CH ₂ CF ₂ CHF ₂ | 1 | 140-142 |
| I-309 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | Et | 0 | 32-33 |
| I-310 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | Et | 1 | 120-121 |
| I-311 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | Bu | 0 | 1.5431 |
| I-312 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | Bu | 1 | 1.5422 |
| I-313 | H | H | OCF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 1.5465 |
| I-314 | H | H | OCF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 1.5461 |
| I-315 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | NO ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 77-78 |
| I-316 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | NO ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-317 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Cl | H | Pr | 0 | 47-48 |
| I-318 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Cl | H | Pr | 1 | 78-79 |
| I-319 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5101 |
| I-320 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 100-101 |
| I-321 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 2 | 88-90 |
| I-322 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | NH ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5331 |
| I-323 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | NH ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-324 | H | H | CF ₃ | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5268 |
| I-325 | H | H | CF ₃ | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 150-152 |
| I-326 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 2 | 107-108 |
| I-327 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 2 | 110-111 |
| I-328 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5155 |
| I-329 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 65-66 |
| I-330 | H | H | CF ₃ | H | H | OMe | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5321 |
| I-331 | H | H | CF ₃ | H | H | OMe | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 170-172 |

(表 11)

| 化合物 番号 | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | A ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点 (°C) 又は 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-----------|----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|---|--|
| I-332 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | SMe | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 67-69 |
| I-333 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | SMe | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-334 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | SMe | H | Pr | 0 | |
| I-335 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | SMe | H | Pr | 1 | 1.5899 |
| I-336 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Br | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5396 |
| I-337 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Br | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 126-127 |
| I-338 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Br | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-339 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Br | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 75-78 |
| I-340 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Br | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5561 |
| I-341 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Br | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 133-134 |
| I-342 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | Bu-s | 0 | 1.5384 |
| I-343 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | Bu-s | 1 | 86-87 |
| I-344 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | Bu-i | 0 | 1.5402 |
| I-345 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | Bu-i | 1 | 112-113 |
| I-346 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | C ₃ F ₇ -n | 0 | 1.4730 |
| I-347 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | C ₃ F ₇ -n | 1 | 1.4838 |
| I-348 | H | H | CF ₃ | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 1.5734 |
| I-349 | H | H | CF ₃ | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 122-123 |
| I-350 | H | Cl | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 1.5708 |
| I-351 | H | Cl | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 68-70 |
| I-352 | H | Cl | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5361 |
| I-353 | H | Cl | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 98-99 |
| I-354 | H | H | Cl | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5661 |
| I-355 | H | H | Cl | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 112-113 |
| I-356 | H | H | OCF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5061 |
| I-357 | H | H | OCF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 94-95 |
| I-358 | H | CF ₃ | H | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5130 |
| I-359 | H | CF ₃ | H | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 120-121 |
| I-360 | H | CF ₃ | Cl | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5348 |
| I-361 | H | CF ₃ | Cl | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 107-109 |
| I-362 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | F | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 34-35 |
| I-363 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | F | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 49-51 |
| I-364 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | F | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5140 |
| I-365 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | F | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |

(表 1 2)

| 化合物 番号 | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | A ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点 (°C) 又は 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-----------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------------------------|---|--|
| I-366 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | F | H | CH ₂ CF ₃ | 2 | 76-78 |
| I-367 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | F | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 1.5395 |
| I-368 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | F | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 73-74 |
| I-369 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | F | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5016 |
| I-370 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | F | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 85-86 |
| I-371 | F | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-372 | F | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 107-110 |
| I-373 | F | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-374 | F | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 1.5554 |
| I-375 | Cl | H | CF ₃ | H | Cl | H | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5406 |
| I-376 | Cl | H | CF ₃ | H | Cl | H | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-377 | Cl | H | CF ₃ | H | Cl | H | H | H | H | Pr | 0 | 1.5649 |
| I-378 | Cl | H | CF ₃ | H | Cl | H | H | H | H | Pr | 1 | |
| I-379 | Cl | H | CF ₃ | H | Cl | H | H | H | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 1.5771 |
| I-380 | Cl | H | CF ₃ | H | Cl | H | H | H | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-381 | Cl | H | CF ₃ | H | Cl | H | H | H | H | Et | 0 | 1.5625 |
| I-382 | Cl | H | CF ₃ | H | Cl | H | H | H | H | Et | 1 | |
| I-383 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 1.5370 |
| I-384 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-385 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.4998 |
| I-386 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 106-108 |
| I-387 | H | CF ₃ | Cl | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 1.5720 |
| I-388 | H | CF ₃ | Cl | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 78-80 |
| I-389 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | H | Pr | 0 | 1.5621 |
| I-390 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | H | Pr | 1 | |
| I-391 | H | H | CF ₃ | H | H | H | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 1.5324 |
| I-392 | H | H | CF ₃ | H | H | H | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 1.5256 |
| I-393 | H | H | CF ₃ | H | H | H | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.4942 |
| I-394 | H | H | CF ₃ | H | H | H | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 96-97 |
| I-395 | H | H | CF ₃ | H | H | H | CF ₃ | H | H | Bu-i | 0 | 1.5121 |
| I-396 | H | H | CF ₃ | H | H | H | CF ₃ | H | H | Bu-i | 1 | |
| I-397 | H | H | CF ₃ | H | H | H | CF ₃ | H | H | Et | 0 | 38-39 |
| I-398 | H | H | CF ₃ | H | H | H | CF ₃ | H | H | Et | 1 | |
| I-399 | H | H | CF ₃ | H | H | H | CF ₃ | H | H | Pr-i | 0 | 1.5129 |

(表 13)

| 化合物番号 | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | A ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点 (°C) 又は 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|--|---|--|
| I-400 | H | H | CF ₃ | H | H | H | CF ₃ | H | H | Pr-i | 1 | |
| I-401 | H | H | CF ₃ | H | H | H | CF ₃ | H | H | Bu-t | 0 | 65-68 |
| I-402 | H | H | CF ₃ | H | H | H | CF ₃ | H | H | Bu-t | 1 | |
| I-403 | NO ₂ | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 87-88 |
| I-404 | NO ₂ | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-405 | NH ₂ | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5421 |
| I-406 | NH ₂ | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 116-117 |
| I-407 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | F | H | Pr | 0 | 1.5332 |
| I-408 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | F | H | Pr | 1 | 73-74 |
| I-409 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | F | H | CH ₂ CF ₂ CHF ₂ | 0 | |
| I-410 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | F | H | CH ₂ CF ₂ CHF ₂ | 1 | |
| I-411 | H | CF ₃ | Cl | H | H | H | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5472 |
| I-412 | H | CF ₃ | Cl | H | H | H | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-413 | H | F | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.4982 |
| I-414 | H | F | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 132-133 |
| I-415 | H | F | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-416 | H | F | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-417 | H | H | OCF ₃ | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5181 |
| I-418 | H | H | OCF ₃ | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 100-101 |
| I-419 | H | H | OCF ₃ | H | H | H | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5216 |
| I-420 | H | H | OCF ₃ | H | H | H | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-421 | H | H | OCF ₃ | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5216 |
| I-422 | H | H | OCF ₃ | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 141-143 |
| I-423 | H | H | OCF ₃ | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-424 | H | H | OCF ₃ | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-425 | H | H | OCF ₃ | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5239 |
| I-426 | H | H | OCF ₃ | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 151-153 |
| I-427 | H | H | OCF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5161 |
| I-428 | H | H | OCF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 95-98 |
| I-429 | H | H | OCF ₃ | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5324 |
| I-430 | H | H | OCF ₃ | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 129-131 |
| I-431 | H | H | OCF ₃ | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-432 | H | H | OCF ₃ | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-433 | H | H | OCF ₃ | H | H | H | H | H | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |

(表 1 4)

| 化合物番号 | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | A ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点 (°C) 又は 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-------|----------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------|---|--|
| I-434 | H | H | OCF ₃ | H | H | H | H | H | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-435 | H | H | OCF ₃ | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-436 | H | H | OCF ₃ | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-437 | H | H | OCF ₃ | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-438 | H | H | OCF ₃ | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-439 | H | H | OCF ₃ | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-440 | H | H | OCF ₃ | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-441 | H | H | OCF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-442 | H | H | OCF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-443 | H | H | OCF ₃ | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-444 | H | H | OCF ₃ | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 1.5311 91-92 |
| I-445 | H | H | OCHF ₂ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-446 | H | H | OCHF ₂ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-447 | H | H | OCHF ₂ | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-448 | H | H | OCHF ₂ | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-449 | H | H | OCHF ₂ | H | H | H | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-450 | H | H | OCHF ₂ | H | H | H | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-451 | H | H | OCHF ₂ | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-452 | H | H | OCHF ₂ | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-453 | H | H | OCHF ₂ | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5488 125-128 |
| I-454 | H | H | OCHF ₂ | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-455 | H | H | OCHF ₂ | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-456 | H | H | OCHF ₂ | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-457 | H | H | OCHF ₂ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-458 | H | H | OCHF ₂ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-459 | H | H | OCHF ₂ | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-460 | H | H | OCHF ₂ | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-461 | H | H | OCHF ₂ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 1.5540 113-114 |
| I-462 | H | H | OCHF ₂ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-463 | H | H | OCHF ₂ | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-464 | H | H | OCHF ₂ | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-465 | H | H | OCHF ₂ | H | H | H | H | H | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-466 | H | H | OCHF ₂ | H | H | H | H | H | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-467 | H | H | OCHF ₂ | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |

(表 15)

| 化合物番号 | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | A ₅ | D ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点 (°C) 又は 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-------|----------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------|---|--|
| I-468 | H | H | OCHF ₂ | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 1.5822 115-117 |
| I-469 | H | H | OCHF ₂ | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-470 | H | H | OCHF ₂ | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-471 | H | H | OCHF ₂ | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-472 | H | H | OCHF ₂ | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-473 | H | H | OCHF ₂ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-474 | H | H | OCHF ₂ | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-475 | H | H | OCHF ₂ | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-476 | H | H | OCHF ₂ | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-477 | H | H | Br | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-478 | H | H | Br | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-479 | H | H | Br | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-480 | H | H | Br | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-481 | H | H | Br | H | H | H | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-482 | H | H | Br | H | H | H | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-483 | H | H | Br | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-484 | H | H | Br | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-485 | H | H | Br | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-486 | H | H | Br | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-487 | H | H | Br | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-488 | H | H | Br | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-489 | H | H | Br | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-490 | H | H | Br | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-491 | H | H | Br | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-492 | H | H | Br | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-493 | H | H | Br | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-494 | H | H | Br | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-495 | H | H | Br | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-496 | H | H | Br | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-497 | H | H | Br | H | H | H | H | H | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-498 | H | H | Br | H | H | H | H | H | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-499 | H | H | Br | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-500 | H | H | Br | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-501 | H | H | Br | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |

(表 16)

| 化合物番号 | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | A ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点 (°C) 又は 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------|---|--|
| I-502 | H | H | Br | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 1.5850 163-165 |
| I-503 | H | H | Br | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-504 | H | H | Br | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-505 | H | H | Br | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-506 | H | H | Br | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-507 | H | H | Br | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-508 | H | H | Br | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-509 | H | H | Cl | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-510 | H | H | Cl | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-511 | H | H | Cl | H | H | H | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-512 | H | H | Cl | H | H | H | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-513 | H | H | Cl | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-514 | H | H | Cl | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-515 | H | H | Cl | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-516 | H | H | Cl | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-517 | H | H | Cl | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-518 | H | H | Cl | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-519 | H | H | Cl | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-520 | H | H | Cl | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-521 | H | H | Cl | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-522 | H | H | Cl | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-523 | H | H | Cl | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 1.5981 193-194 |
| I-524 | H | H | Cl | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-525 | H | H | Cl | H | H | H | H | H | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-526 | H | H | Cl | H | H | H | H | H | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-527 | H | H | Cl | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-528 | H | H | Cl | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-529 | H | H | Cl | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-530 | H | H | Cl | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-531 | H | H | Cl | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-532 | H | H | Cl | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-533 | H | H | Cl | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-534 | H | H | Cl | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-535 | H | H | Cl | H | H | H | H | H | H | Et | 0 | |

(表 17)

| 化合物番号 | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | A ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点 (°C) 又は 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------|---|--|
| I-536 | H | H | Cl | H | H | H | H | H | H | Et | 1 | |
| I-537 | H | H | F | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5450 |
| I-538 | H | H | F | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 112-113 |
| I-539 | H | H | F | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-540 | H | H | F | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-541 | H | H | F | H | H | H | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-542 | H | H | F | H | H | H | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-543 | H | H | F | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5648 |
| I-544 | H | H | F | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 133-134 |
| I-545 | H | H | F | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-546 | H | H | F | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-547 | H | H | F | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5599 |
| I-548 | H | H | F | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 136-137 |
| I-549 | H | H | F | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-550 | H | H | F | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-551 | H | H | F | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-552 | H | H | F | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-553 | H | H | F | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-554 | H | H | F | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-555 | H | H | F | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-556 | H | H | F | H | H | F | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-557 | H | H | F | H | H | H | H | H | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-558 | H | H | F | H | H | H | H | H | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-559 | H | H | F | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-560 | H | H | F | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-561 | H | H | F | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-562 | H | H | F | H | H | H | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-563 | H | H | F | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-564 | H | H | F | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-565 | H | H | F | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-566 | H | H | F | H | H | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-567 | H | H | F | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| I-568 | H | H | F | H | H | Cl | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-569 | NH ₂ | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |

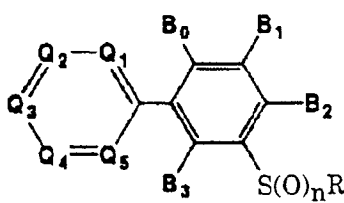
(表 18)

| 化合物番号 | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | A ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点 (°C) 又は 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-------|-----------------|-------------------|------------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------------------|---|--|
| I-570 | NH ₂ | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-571 | NH ₂ | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5284 |
| I-572 | NH ₂ | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 142-144 |
| I-573 | Cl | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5119 |
| I-574 | Cl | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-575 | F | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 43-45 |
| I-576 | F | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 116-117 |
| I-577 | H | H | CF ₃ | H | H | H | Cl | H | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5361 |
| I-578 | H | H | CF ₃ | H | H | H | Cl | H | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-579 | H | H | CF ₃ | H | H | H | Me | H | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5268 |
| I-580 | H | H | CF ₃ | H | H | H | Me | H | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-581 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | Me | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5247 |
| I-582 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | Me | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-583 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | Cl | CH ₂ CF ₃ | 0 | 44-47 |
| I-584 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | Cl | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-585 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | H | H | Et | 0 | 52-55 |
| I-586 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | H | H | Et | 1 | 1.5691 |
| I-587 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5326 |
| I-588 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 84-88 |
| I-589 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | H | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 1.5719 |
| I-590 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | H | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-591 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | H | H | Pr | 0 | 1.5601 |
| I-592 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | H | H | Pr | 1 | |
| I-593 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Cl | H | CHClCF ₃ | 0 | 1.5316 |
| I-594 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Cl | H | CHClCF ₃ | 1 | |
| I-595 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Cl | H | (CH ₂) ₃ Cl | 0 | 1.5722 |
| I-596 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Cl | H | (CH ₂) ₃ Cl | 1 | |
| I-597 | H | Cl | CF ₃ | H | H | H | H | H | H | Et | 0 | 1.5810 |
| I-598 | H | Cl | CF ₃ | H | H | H | H | H | H | Et | 1 | |
| I-599 | H | OCF ₃ | H | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.4869 |
| I-600 | H | OCF ₃ | H | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 77-78 |
| I-601 | H | OCHF ₂ | H | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| I-602 | H | OCHF ₂ | H | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| I-603 | H | H | OCF ₃ | H | H | CF ₃ | H | H | H | Et | 0 | 1.5129 |

(表 19)

| 化合物 番号 | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | A ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点 (°C) 又は 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-----------|----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------|---|--|
| I-604 | H | H | OCF ₃ | H | H | CF ₃ | H | H | H | Et | 1 | |
| I-605 | H | H | OCF ₃ | H | H | CF ₃ | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.4801 |
| I-606 | H | H | OCF ₃ | H | H | CF ₃ | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 66-67 |
| I-607 | H | H | OCF ₃ | H | H | CF ₃ | H | H | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 1.5208 |
| I-608 | H | H | OCF ₃ | H | H | CF ₃ | H | H | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| I-609 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | Pr-c | 0 | |
| I-610 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Me | H | Pr-c | 1 | |
| I-611 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Cl | H | Pr-c | 0 | |
| I-612 | H | H | CF ₃ | H | H | F | H | Cl | H | Pr-c | 1 | |
| I-613 | H | H | CF ₃ | H | H | Me | H | Cl | H | CF ₂ CH ₃ | 0 | |
| I-614 | H | H | CF ₃ | H | H | Me | H | Cl | H | CF ₂ CH ₃ | 1 | |
| I-615 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Cl | H | CF ₂ CH ₃ | 0 | |
| I-616 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Cl | H | CF ₂ CH ₃ | 1 | |
| I-617 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | Me | H | CF ₂ CH ₃ | 0 | |
| I-618 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | H | Me | H | CF ₂ CH ₃ | 1 | |
| I-619 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CF ₂ CH ₃ | 0 | |
| I-620 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | Me | H | CF ₂ CH ₃ | 1 | |
| I-621 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | Br | H | H | Et | 0 | 48-49 |
| I-622 | H | H | CF ₃ | H | H | Cl | Br | H | H | Et | 1 | |
| I-623 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | H | C ₂ F ₅ | 0 | 1.5921 |
| I-624 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | H | C ₂ F ₅ | 1 | 1.5058 |
| I-625 | H | H | CF ₃ | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 2 | 122-123 |
| I-626 | H | CF ₃ | F | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5089 |
| I-627 | H | CF ₃ | F | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 104-105 |
| I-628 | H | H | CF ₃ | H | H | CF ₃ | H | H | H | Et | 0 | 1.5179 |
| I-629 | H | H | CF ₃ | H | H | CF ₃ | H | H | H | Et | 1 | 1.5190 |
| I-630 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | H | Et | 0 | 1.5592 |
| I-631 | H | H | CF ₃ | H | H | H | H | H | H | Et | 1 | 1.5576 |
| I-632 | H | H | H | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5630 |
| I-633 | H | H | H | H | H | Me | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 106-108 |
| I-634 | H | H | H | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5712 |
| I-635 | H | H | H | H | H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 126-129 |
| I-636 | H | H | H | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5569 |
| I-637 | H | H | H | H | H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 98-100 |

(表 20)

|  | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|---------------------------------|---|--|--|
| 化合物 番号 | Q ₁ | Q ₂ | Q ₃ | Q ₄ | Q ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点(°C) または 屈 折率(n _D ²⁰) | |
| II-1 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CN | H | Pr-i | 0 | 1.5598 | |
| II-2 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CN | H | Pr-i | 1 | | |
| II-3 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CN | H | Pr | 0 | 116-119 | |
| II-4 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CN | H | Pr | 1 | 121-122 | |
| II-5 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 135-136 | |
| II-6 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 127-128 | |
| II-7 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CN | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | | |
| II-8 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CN | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | | |
| II-9 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CHO | H | Pr-i | 0 | 71-73 | |
| II-10 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CHO | H | Pr-i | 1 | | |
| II-11 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CHO | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 121-123 | |
| II-12 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CHO | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | | |
| II-13 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CN | H | Et | 0 | | |
| II-14 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CN | H | Pr | 0 | | |
| II-15 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CHF ₂ | H | Pr-i | 0 | 57-59 | |
| II-16 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CHF ₂ | H | Pr-i | 1 | 73-74 | |
| II-17 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CHF ₂ | H | Pr | 0 | | |
| II-18 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CHF ₂ | H | Pr | 1 | | |
| II-19 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5136 | |
| II-20 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 116-117 | |
| II-21 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ Pr-c | 0 | | |
| II-22 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ Pr-c | 1 | | |
| II-23 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | Me | H | Pr-i | 0 | | |
| II-24 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | Me | H | Pr-i | 1 | | |
| II-25 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | Me | H | Pr | 0 | | |

(表 2 1)

| 化合物 番 号 | Q ₁ | Q ₂ | Q ₃ | Q ₄ | Q ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点(°C) または 屈 折率(n _D ²⁰) |
|------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------|---|--|
| II-26 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | Me | H | Pr | 1 | 58-59 139-140 |
| II-27 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| II-28 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| II-29 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| II-30 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| II-31 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | Cl | H | Pr-i | 0 | |
| II-32 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | Cl | H | Pr-i | 1 | |
| II-33 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | Cl | H | Pr | 0 | |
| II-34 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | Cl | H | Pr | 1 | |
| II-35 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| II-36 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| II-37 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| II-38 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | H | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| II-39 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | F | H | Me | H | Pr-i | 0 | 52-53 108-109 |
| II-40 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | F | H | Me | H | Pr-i | 1 | |
| II-41 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | F | H | Me | H | Pr | 0 | |
| II-42 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | F | H | Me | H | Pr | 1 | |
| II-43 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 60-61 138-139 |
| II-44 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| II-45 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| II-46 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| II-47 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | F | H | Cl | H | Pr-i | 0 | |
| II-48 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | F | H | Cl | H | Pr-i | 1 | |
| II-49 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | F | H | Cl | H | Pr | 0 | |
| II-50 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | F | H | Cl | H | Pr | 1 | |
| II-51 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | F | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 64-65 1.5446 |
| II-52 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | F | H | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| II-53 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | F | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| II-54 | C-H | C-H | C-CF ₃ | C-H | N | F | H | Cl | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| II-55 | C-H | C-H | C-H | N | C-H | H | H | CN | H | Pr | 0 | |
| II-56 | C-H | C-H | C-H | N | C-H | H | H | CN | H | Pr | 1 | |
| II-57 | C-H | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | F | H | Me | H | Pr-i | 0 | |

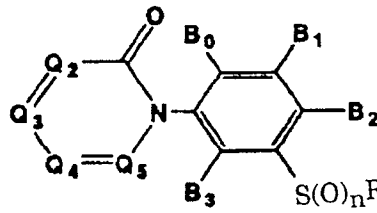
(表 2 2)

| 化合物 番 号 | Q ₁ | Q ₂ | Q ₃ | Q ₄ | Q ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点(℃) または 屈 折率(n _D ²⁰) |
|------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------|---|---|
| II-58 | C-H | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | F | H | Me | H | Pr-i | 1 | 107-108 |
| II-59 | C-H | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | F | H | Me | H | Pr | 0 | |
| II-60 | C-H | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | F | H | Me | H | Pr | 1 | |
| II-61 | C-H | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5205 |
| II-62 | C-H | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 103-104 |
| II-63 | C-H | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| II-64 | C-H | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| II-65 | C-H | C-H | C-Cl | N | C-H | Cl | H | Me | H | Pr-i | 0 | |
| II-66 | C-H | C-H | C-Cl | N | C-H | Cl | H | Me | H | Pr-i | 1 | |
| II-67 | C-H | C-H | C-Cl | N | C-H | Cl | H | Me | H | Pr | 0 | |
| II-68 | C-H | C-H | C-Cl | N | C-H | Cl | H | Me | H | Pr | 1 | |
| II-69 | C-H | C-H | C-Cl | N | C-H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| II-70 | C-H | C-H | C-Cl | N | C-H | Cl | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| II-71 | C-H | C-H | C-Cl | N | C-H | Cl | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| II-72 | C-H | C-H | C-Cl | N | C-H | Cl | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| II-73 | N | C-CF ₃ | C-H | C-H | N | F | H | Me | H | Pr-i | 0 | 36-37 |
| II-74 | N | C-CF ₃ | C-H | C-H | N | F | H | Me | H | Pr-i | 1 | 135-136 |
| II-75 | N | C-CF ₃ | C-H | C-H | N | F | H | Me | H | Pr | 0 | |
| II-76 | N | C-CF ₃ | C-H | C-H | N | F | H | Me | H | Pr | 1 | |
| II-77 | N | C-CF ₃ | C-H | C-H | N | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 1.5159 |
| II-78 | N | C-CF ₃ | C-H | C-H | N | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 124-125 |
| II-79 | N | C-CF ₃ | C-H | C-H | N | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| II-80 | N | C-CF ₃ | C-H | C-H | N | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| II-81 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | N | F | H | Me | H | Pr-i | 0 | 75-76 |
| II-82 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | N | F | H | Me | H | Pr-i | 1 | 111-113 |
| II-83 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | N | F | H | Me | H | Pr | 0 | |
| II-84 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | N | F | H | Me | H | Pr | 1 | |
| II-85 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | N | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 76-78 |
| II-86 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | N | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 149-151 |
| II-87 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | N | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| II-88 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | N | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| II-89 | C-H | C-H | N | C-CF ₃ | N | F | H | Me | H | Pr-i | 0 | 104-105 |

(表 2 3)

| 化合物 番 号 | Q ₁ | Q ₂ | Q ₃ | Q ₄ | Q ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点(℃) または 屈 折率(n _D ²⁰) |
|------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------|---|---|
| II-90 | C-H | C-H | N | C-CF ₃ | N | F | H | Me | H | Pr-i | 1 | 90-91 |
| II-91 | C-H | C-H | N | C-CF ₃ | N | F | H | Me | H | Pr | 0 | |
| II-92 | C-H | C-H | N | C-CF ₃ | N | F | H | Me | H | Pr | 1 | |
| II-93 | C-H | C-H | N | C-CF ₃ | N | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | 68-69 |
| II-94 | C-H | C-H | N | C-CF ₃ | N | F | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | 135-136 |
| II-95 | C-H | C-H | N | C-CF ₃ | N | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| II-96 | C-H | C-H | N | C-CF ₃ | N | F | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |

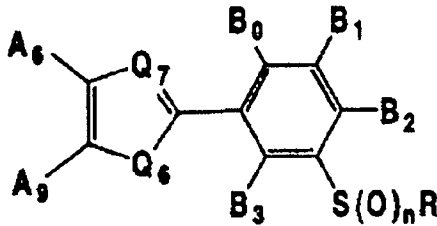
(表 2 4)

|  | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|---------------------------------|---|---|
| 化合物 番 号 | Q ₂ | Q ₃ | Q ₄ | Q ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点(℃) または 屈 折率(n _D ²⁰) |
| III-1 | C-H | C-CF ₃ | C-H | C-H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 107-109 |
| III-2 | C-H | C-CF ₃ | C-H | C-H | H | H | CN | H | Pr | 1 | |
| III-3 | C-H | C-CF ₃ | C-H | C-H | H | H | CN | H | Pr-i | 0 | |
| III-4 | C-H | C-CF ₃ | C-H | C-H | H | H | CN | H | Pr-i | 1 | |
| III-5 | C-H | C-CF ₃ | C-H | C-H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| III-6 | C-H | C-CF ₃ | C-H | C-H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| III-7 | C-H | C-CF ₃ | C-H | C-H | H | H | CN | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| III-8 | C-H | C-CF ₃ | C-H | C-H | H | H | CN | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| III-9 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 157-158 |
| III-10 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | H | H | CN | H | Pr | 1 | 161-163 |
| III-11 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | H | H | CN | H | Pr | 2 | 197-199 |
| III-12 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | H | H | CN | H | Pr-i | 0 | 147-149 66-68 179-181 |
| III-13 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | H | H | CN | H | Pr-i | 1 | |
| III-14 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| III-15 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| III-16 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 2 | |
| III-17 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | H | H | CN | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| III-18 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | H | H | CN | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| III-19 | C-H | C-CF ₃ | C-H | C-H | H | H | CHF ₂ | H | Pr | 0 | |
| III-20 | C-H | C-CF ₃ | C-H | C-H | H | H | CHF ₂ | H | Pr | 1 | |
| III-21 | C-H | C-CF ₃ | C-H | C-H | H | H | CHF ₂ | H | Pr | 2 | |
| III-22 | C-H | C-CF ₃ | C-H | C-H | H | H | CHF ₂ | H | Pr-i | 0 | |
| III-23 | C-H | C-CF ₃ | C-H | C-H | H | H | CHF ₂ | H | Pr-i | 1 | |
| III-24 | C-H | C-CF ₃ | C-H | C-H | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| III-25 | C-H | C-CF ₃ | C-H | C-H | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| III-26 | C-H | C-CF ₃ | C-H | C-H | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ Pr-c | 2 | |

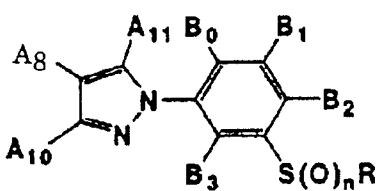
(表 2 5)

| 化合物 番 号 | Q ₂ | Q ₃ | Q ₄ | Q ₅ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点(°C) または 屈 折率(n _D ²⁰) |
|------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|---------------------------------|---|--|
| III-27 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| III-28 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| III-29 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | H | H | CHF ₂ | H | Pr | 0 | |
| III-30 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | H | H | CHF ₂ | H | Pr | 1 | |
| III-31 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | H | H | CHF ₂ | H | Pr-i | 0 | |
| III-32 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | H | H | CHF ₂ | H | Pr-i | 1 | |
| III-33 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| III-34 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| III-35 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| III-36 | C-H | C-CF ₃ | N | C-H | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |

(表 2 6)

|  | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|---------------------------------|---|---|
| 化合物 番 号 | Q ₆ | Q ₇ | A ₆ | A ₉ | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | R | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
| IV-1 | S | C-H | H | H | H | H | CN | H | Pr | 0 | 60-61 |
| IV-2 | S | C-H | H | H | H | H | CN | H | Pr | 1 | |
| IV-3 | S | C-H | H | Cl | H | H | CHO | H | Pr | 0 | 65-66 |
| IV-4 | S | C-H | H | Cl | H | H | CHO | H | Pr | 1 | |
| IV-5 | S | C-H | H | Cl | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 0 | 123-124 |
| IV-6 | S | C-H | H | Cl | H | H | CN | H | CH ₂ Pr-c | 1 | 85-87 |
| IV-7 | S | C-H | H | Cl | H | H | CN | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| IV-8 | S | C-H | H | Cl | H | H | CN | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| IV-9 | S | C-H | H | CF ₃ | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| IV-10 | S | C-H | H | CF ₃ | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| IV-11 | S | C-H | H | CF ₃ | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| IV-12 | S | C-H | H | CF ₃ | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| IV-13 | S | N | H | CF ₃ | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| IV-14 | S | N | H | CF ₃ | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| IV-15 | S | N | H | CF ₃ | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| IV-16 | S | N | H | CF ₃ | H | H | Me | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| IV-17 | O | N | H | CF ₃ | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| IV-18 | O | N | H | CF ₃ | H | H | Me | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| IV-19 | O | N | H | CF ₃ | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| IV-20 | O | N | H | CF ₃ | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |
| IV-21 | O | C-H | H | Cl | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ Pr-c | 0 | |
| IV-22 | O | C-H | H | Cl | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ Pr-c | 1 | |
| IV-23 | O | C-H | H | Cl | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | 0 | |
| IV-24 | O | C-H | H | Cl | H | H | CHF ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | 1 | |

(表 27)

|  | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|---|---|
| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
| V-1 | H | H | H | Pr | H | H | CN | H | 0 | 119-120 155-156 |
| V-2 | H | H | H | Pr | H | H | CN | H | 1 | |
| V-3 | H | H | H | Pr | H | H | Me | H | 0 | |
| V-4 | H | H | H | Pr | H | H | Me | H | 1 | |
| V-5 | H | H | H | Pr | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| V-6 | H | H | H | Pr | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| V-7 | H | H | H | Pr-c | H | H | CN | H | 0 | |
| V-8 | H | H | H | Pr-c | H | H | CN | H | 1 | |
| V-9 | H | H | H | Pr-c | H | H | Me | H | 0 | |
| V-10 | H | H | H | Pr-c | H | H | Me | H | 1 | |
| V-11 | H | H | H | Pr-c | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| V-12 | H | H | H | Pr-c | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| V-13 | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | |
| V-14 | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| V-15 | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 0 | |
| V-16 | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 1 | |
| V-17 | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| V-18 | H | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| V-19 | CF ₃ | H | H | Et | H | H | CN | H | 0 | 105-107 |
| V-20 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CN | H | 0 | 83-85 |
| V-21 | CF ₃ | H | H | Pr-i | H | H | CN | H | 0 | 126-128 |
| V-22 | CF ₃ | H | H | Bu | H | H | CN | H | 0 | |
| V-23 | CF ₃ | H | H | Bu-i | H | H | CN | H | 0 | |
| V-24 | CF ₃ | H | H | Bu-s | H | H | CN | H | 0 | |
| V-25 | CF ₃ | H | H | Bu-t | H | H | CN | H | 0 | |

(表 28)

| 化合物 番号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-----------|-----------------|----------------|-----------------|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|---|
| V-26 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CH ₂ Cl | H | H | CN | H | 0 | 65-67 |
| V-27 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | |
| V-28 | CF ₃ | H | H | Pr-c | H | H | CN | H | 0 | |
| V-29 | CF ₃ | H | H | Bu-c | H | H | CN | H | 0 | |
| V-30 | CF ₃ | H | H | Pen-c | H | H | CN | H | 0 | |
| V-31 | CF ₃ | H | H | Hex-c | H | H | CN | H | 0 | |
| V-32 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 0 | 135-137 |
| V-33 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Bu-c | H | H | CN | H | 0 | 102-103 |
| V-34 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pen-c | H | H | CN | H | 0 | 78-79 |
| V-35 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Hex-c | H | H | CN | H | 0 | 80-81 |
| V-36 | CF ₃ | H | H | Et | H | H | CN | H | 1 | 131-134 |
| V-37 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CN | H | 1 | 82-83 |
| V-38 | CF ₃ | H | H | Pr-i | H | H | CN | H | 1 | 134-135 |
| V-39 | CF ₃ | H | H | Bu | H | H | CN | H | 1 | |
| V-40 | CF ₃ | H | H | Bu-i | H | H | CN | H | 1 | |
| V-41 | CF ₃ | H | H | Bu-s | H | H | CN | H | 1 | |
| V-42 | CF ₃ | H | H | Bu-t | H | H | CN | H | 1 | |
| V-43 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CH ₂ Cl | H | H | CN | H | 1 | 118-120 |
| V-44 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| V-45 | CF ₃ | H | H | Pr-c | H | H | CN | H | 1 | |
| V-46 | CF ₃ | H | H | Bu-c | H | H | CN | H | 1 | |
| V-47 | CF ₃ | H | H | Pen-c | H | H | CN | H | 1 | |
| V-48 | CF ₃ | H | H | Hex-c | H | H | CN | H | 1 | |
| V-49 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 0 | |
| V-50 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Bu-c | H | H | CN | H | 0 | |
| V-51 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pen-c | H | H | CN | H | 0 | |
| V-52 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Hex-c | H | H | CN | H | 0 | |
| V-53 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 1 | 98-99 |
| V-54 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Bu-c | H | H | CN | H | 1 | 88-91 |
| V-55 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pen-c | H | H | CN | H | 1 | 108-110 |
| V-56 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Hex-c | H | H | CN | H | 1 | 110-112 |

(表 29)

| 化合物 番号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-----------|-----------------|----------------|-----------------|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|---|
| V-57 | CF ₃ | H | H | Et | H | H | CN | H | 2 | 148-150 |
| V-58 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CN | H | 2 | |
| V-59 | CF ₃ | H | H | Pr-i | H | H | CN | H | 2 | |
| V-60 | CF ₃ | H | H | Bu | H | H | CN | H | 2 | |
| V-61 | CF ₃ | H | H | Bu-i | H | H | CN | H | 2 | |
| V-62 | CF ₃ | H | H | Bu-s | H | H | CN | H | 2 | |
| V-63 | CF ₃ | H | H | Bu-t | H | H | CN | H | 2 | |
| V-64 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CH ₂ Cl | H | H | CN | H | 2 | |
| V-65 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 2 | |
| V-66 | CF ₃ | H | H | Pr-c | H | H | CN | H | 2 | |
| V-67 | CF ₃ | H | H | Bu-c | H | H | CN | H | 2 | |
| V-68 | CF ₃ | H | H | Pen-c | H | H | CN | H | 2 | |
| V-69 | CF ₃ | H | H | Hex-c | H | H | CN | H | 2 | |
| V-70 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 2 | |
| V-71 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Bu-c | H | H | CN | H | 2 | |
| V-72 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pen-c | H | H | CN | H | 2 | |
| V-73 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Hex-c | H | H | CN | H | 2 | |
| V-74 | CF ₃ | Me | H | Et | H | H | CN | H | 0 | 87-88 105-107 |
| V-75 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CN | H | 0 | |
| V-76 | CF ₃ | Me | H | Pr-i | H | H | CN | H | 0 | |
| V-77 | CF ₃ | Me | H | Bu | H | H | CN | H | 0 | |
| V-78 | CF ₃ | Me | H | Bu-i | H | H | CN | H | 0 | |
| V-79 | CF ₃ | Me | H | Bu-s | H | H | CN | H | 0 | |
| V-80 | CF ₃ | Me | H | Bu-t | H | H | CN | H | 0 | |
| V-81 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CH ₂ Cl | H | H | CN | H | 0 | |
| V-82 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | |
| V-83 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 0 | |
| V-84 | CF ₃ | Me | H | Et | H | H | CN | H | 1 | |
| V-85 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CN | H | 1 | |
| V-86 | CF ₃ | Me | H | Pr-i | H | H | CN | H | 1 | |
| V-87 | CF ₃ | Me | H | Bu | H | H | CN | H | 1 | |

(表 30)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|---|
| V-88 | CF ₃ | Me | H | Bu-i | H | H | CN | H | 1 | 142-144 125-126 |
| V-89 | CF ₃ | Me | H | Bu-s | H | H | CN | H | 1 | |
| V-90 | CF ₃ | Me | H | Bu-t | H | H | CN | H | 1 | |
| V-91 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CH ₂ Cl | H | H | CN | H | 1 | |
| V-92 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| V-93 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 1 | |
| V-94 | CF ₃ | Cl | H | Et | H | H | CN | H | 0 | |
| V-95 | CF ₃ | Cl | H | Pr | H | H | CN | H | 0 | |
| V-96 | CF ₃ | Cl | H | Pr-i | H | H | CN | H | 0 | |
| V-97 | CF ₃ | Cl | H | Bu | H | H | CN | H | 0 | |
| V-98 | CF ₃ | Cl | H | Bu-i | H | H | CN | H | 0 | 90-91 |
| V-99 | CF ₃ | Cl | H | Bu-s | H | H | CN | H | 0 | |
| V-100 | CF ₃ | Cl | H | Bu-t | H | H | CN | H | 0 | |
| V-101 | CF ₃ | Cl | H | CH ₂ CH ₂ Cl | H | H | CN | H | 0 | |
| V-102 | CF ₃ | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | |
| V-103 | CF ₃ | Cl | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 0 | |
| V-104 | CF ₃ | Cl | H | Et | H | H | CN | H | 1 | |
| V-105 | CF ₃ | Cl | H | Pr | H | H | CN | H | 1 | |
| V-106 | CF ₃ | Cl | H | Pr-i | H | H | CN | H | 1 | |
| V-107 | CF ₃ | Cl | H | Bu | H | H | CN | H | 1 | 144-146 |
| V-108 | CF ₃ | Cl | H | Bu-i | H | H | CN | H | 1 | |
| V-109 | CF ₃ | Cl | H | Bu-s | H | H | CN | H | 1 | |
| V-110 | CF ₃ | Cl | H | Bu-t | H | H | CN | H | 1 | |
| V-111 | CF ₃ | Cl | H | CH ₂ CH ₂ Cl | H | H | CN | H | 1 | |
| V-112 | CF ₃ | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| V-113 | CF ₃ | Cl | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 1 | |
| V-114 | CF ₃ | Br | H | Pr | H | H | CN | H | 0 | |
| V-115 | CF ₃ | I | H | Pr | H | H | CN | H | 0 | |
| V-116 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CN | H | 0 | 87-89 |
| V-117 | CF ₃ | Br | H | Pr | H | H | CN | H | 1 | |
| V-118 | CF ₃ | I | H | Pr | H | H | CN | H | 1 | |

(表 3 1)

| 化合物 番号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-----------|-----------------|------------------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|---|
| V-119 | CF ₃ | NH ₂ | H | Pr | H | H | CN | H | 1 | 153-155 |
| V-120 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CN | H | 1 | 140-142 |
| V-121 | CF ₃ | Br | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 0 | 138-139 |
| V-122 | CF ₃ | I | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 0 | |
| V-123 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 0 | |
| V-124 | CF ₃ | Br | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 1 | 158-159 |
| V-125 | CF ₃ | I | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 1 | |
| V-126 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 1 | |
| V-127 | CF ₃ | Br | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | |
| V-128 | CF ₃ | I | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | |
| V-129 | CF ₃ | NH ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | |
| V-130 | CF ₃ | NHMe | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | |
| V-131 | CF ₃ | N(Me) ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | |
| V-132 | CF ₃ | NHCOMe | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | |
| V-133 | CF ₃ | NHCO ₂ Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | |
| V-134 | CF ₃ | NHCO ₂ Bu-t | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | |
| V-135 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | |
| V-136 | CF ₃ | Br | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| V-137 | CF ₃ | I | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| V-138 | CF ₃ | NH ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| V-139 | CF ₃ | NHMe | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| V-140 | CF ₃ | N(Me) ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| V-141 | CF ₃ | NHCOMe | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| V-142 | CF ₃ | NHCO ₂ Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| V-143 | CF ₃ | NHCO ₂ Bu-t | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| V-144 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| V-145 | CF ₃ | H | CF ₃ | Pr | H | H | CN | H | 0 | 1.5161 |
| V-146 | CF ₃ | H | CF ₃ | Pr | H | H | CN | H | 1 | 1.5070 |
| V-147 | CF ₃ | H | CF ₃ | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 0 | 1.5252 |
| V-148 | CF ₃ | H | CF ₃ | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 1 | 1.5148 |
| V-149 | CF ₃ | H | CF ₃ | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | |

(表 3 2)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(℃) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|------------------------|----------------|---|--|
| V-150 | CF ₃ | H | OMe | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | |
| V-151 | CF ₃ | H | CF ₃ | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| V-152 | CF ₃ | H | OMe | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| V-153 | H | H | CF ₃ | Pr | H | H | CN | H | 0 | 1.5562 |
| V-154 | H | H | CF ₃ | Pr | H | H | CN | H | 1 | 57-58 |
| V-155 | H | H | CF ₃ | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 0 | 1.5691 |
| V-156 | H | H | CF ₃ | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 1 | 94-95 |
| V-157 | H | H | CF ₃ | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | |
| V-158 | H | H | CF ₃ | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| V-159 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CHO | H | 0 | 59-60 |
| V-160 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CH ₂ OH | H | 0 | |
| V-161 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CH ₂ OMe | H | 0 | |
| V-162 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CH=CH ₂ | H | 0 | |
| V-163 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CHBrCHBr ₂ | H | 0 | |
| V-164 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | C≡CH | H | 0 | |
| V-165 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CH ₂ Cl | H | 0 | |
| V-166 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | NO ₂ | H | 0 | 1.5741 |
| V-167 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | NH ₂ | H | 0 | 1.5639 |
| V-168 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | NHMe | H | 0 | |
| V-169 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | N(Me) ₂ | H | 0 | |
| V-170 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | NHCOMe | H | 0 | |
| V-171 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | NHCOBu-t | H | 0 | |
| V-172 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | NHCO ₂ Me | H | 0 | |
| V-173 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | NHCO ₂ Bu-t | H | 0 | 95-97 |
| V-174 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CO ₂ H | H | 0 | 156-158 |
| V-175 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CO ₂ Me | H | 0 | 114-116 |
| V-176 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | Me | H | 0 | 測定不可 |
| V-177 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | Et | H | 0 | |
| V-178 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CH ₂ F | H | 0 | |
| V-179 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CHF ₂ | H | 0 | 1.5259 |
| V-180 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CF ₃ | H | 0 | |

(表 3 3)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|----------------|-----------------|----|----------------|----------------|------------------------|----------------|---|---|
| V-181 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CH=NOH | H | 0 | 99-100 |
| V-182 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CH=NOMe | H | 0 | |
| V-183 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CH(OH)Me | H | 0 | |
| V-184 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | COMe | H | 0 | |
| V-185 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | Cl | H | 0 | |
| V-186 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | Br | H | 0 | |
| V-187 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | I | H | 0 | |
| V-188 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CHO | H | 1 | |
| V-189 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CH ₂ OH | H | 1 | |
| V-190 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CH ₂ OMe | H | 1 | |
| V-191 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CH=CH ₂ | H | 1 | |
| V-192 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CHBrCHBr ₂ | H | 1 | |
| V-193 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | C≡CH | H | 1 | 93-95 1.5491 |
| V-194 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CH ₂ Cl | H | 1 | |
| V-195 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | NO ₂ | H | 1 | |
| V-196 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | NH ₂ | H | 1 | |
| V-197 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | NHMe | H | 1 | |
| V-198 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | N(Me) ₂ | H | 1 | |
| V-199 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | NHCOMe | H | 1 | |
| V-200 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | NHCOBu-t | H | 1 | |
| V-201 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | NHCO ₂ Me | H | 1 | |
| V-202 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | NHCO ₂ Bu-t | H | 1 | |
| V-203 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CO ₂ H | H | 1 | 132-133 |
| V-204 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CO ₂ Me | H | 1 | |
| V-205 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | Me | H | 1 | |
| V-206 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | Et | H | 1 | |
| V-207 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CH ₂ F | H | 1 | 1.5138 |
| V-208 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| V-209 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CF ₃ | H | 1 | |
| V-210 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CH=NOH | H | 1 | |
| V-211 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CH=NOMe | H | 1 | |

(表 3 4)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------------|----------------|----------------|------------------------|----------------|---|---|
| V-212 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | CH(OH)Me | H | 1 | 1.5518 |
| V-213 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | COMe | H | 1 | |
| V-214 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | Cl | H | 1 | |
| V-215 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | Br | H | 1 | |
| V-216 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | I | H | 1 | |
| V-217 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CHO | H | 0 | |
| V-218 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ OH | H | 0 | |
| V-219 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ OMe | H | 0 | |
| V-220 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH=CH ₂ | H | 0 | |
| V-221 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CHBrCHBr ₂ | H | 0 | |
| V-222 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | C≡CH | H | 0 | |
| V-223 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ Cl | H | 0 | |
| V-224 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NO ₂ | H | 0 | |
| V-225 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NH ₂ | H | 0 | |
| V-226 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHMe | H | 0 | |
| V-227 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | N(Me) ₂ | H | 0 | |
| V-228 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCOMe | H | 0 | |
| V-229 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCOBu-t | H | 0 | |
| V-230 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCO ₂ Me | H | 0 | |
| V-231 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCO ₂ Bu-t | H | 0 | |
| V-232 | H | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CO ₂ H | H | 0 | |
| V-233 | H | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CO ₂ Me | H | 0 | |
| V-234 | H | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 0 | |
| V-235 | H | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Et | H | 0 | |
| V-236 | H | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ F | H | 0 | 1.5245 |
| V-237 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| V-238 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CF ₃ | H | 0 | |
| V-239 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH=NOH | H | 0 | |
| V-240 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH=NOMe | H | 0 | |
| V-241 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH(OH)Me | H | 0 | |
| V-242 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | COMe | H | 0 | |

(表 3 5)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------------|----------------|----------------|------------------------|----------------|---|---|
| V-243 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Cl | H | 0 | 59-61 |
| V-244 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Br | H | 0 | |
| V-245 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | I | H | 0 | |
| V-246 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CHO | H | 1 | |
| V-247 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ OH | H | 1 | |
| V-248 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ OMe | H | 1 | |
| V-249 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH=CH ₂ | H | 1 | |
| V-250 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CHBrCHBrI ₂ | H | 1 | |
| V-251 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | C≡CH | H | 1 | |
| V-252 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ Cl | H | 1 | |
| V-253 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NO ₂ | H | 1 | |
| V-254 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NH ₂ | H | 1 | |
| V-255 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHMe | H | 1 | |
| V-256 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | N(Me) ₂ | H | 1 | |
| V-257 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCOMe | H | 1 | |
| V-258 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCOBu-t | H | 1 | |
| V-259 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCO ₂ Me | H | 1 | |
| V-260 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCO ₂ Bu-t | H | 1 | |
| V-261 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CO ₂ H | H | 1 | |
| V-262 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CO ₂ Me | H | 1 | |
| V-263 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 1 | |
| V-264 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Et | H | 1 | |
| V-265 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ F | H | 1 | 1.5189 |
| V-266 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| V-267 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CF ₃ | H | 1 | |
| V-268 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH=NOH | H | 1 | |
| V-269 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH=NOMe | H | 1 | |
| V-270 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH(OH)Me | H | 1 | |
| V-271 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | COMe | H | 1 | |
| V-272 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Cl | H | 1 | |
| V-273 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Br | H | 1 | |

(表 3 6)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|------------------------|----------------|---|---|
| V-274 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | I | H | 1 | |
| V-275 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHO | H | 0 | 113-114 |
| V-276 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ OH | H | 0 | 68-70 |
| V-277 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ OMe | H | 0 | |
| V-278 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH=CH ₂ | H | 0 | 1.5328 |
| V-279 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHBrCHBr ₂ | H | 0 | |
| V-280 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | C≡CH | H | 0 | 測定不可 |
| V-281 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ Cl | H | 0 | |
| V-282 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NO ₂ | H | 0 | |
| V-283 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NH ₂ | H | 0 | 1.5205 |
| V-284 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHMe | H | 0 | 1.5215 |
| V-285 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | N(Me) ₂ | H | 0 | 1.5056 |
| V-286 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCOMe | H | 0 | 79-80 |
| V-287 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCOBu-t | H | 0 | |
| V-288 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCO ₂ Me | H | 0 | |
| V-289 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCO ₂ Bu-t | H | 0 | |
| V-290 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CO ₂ H | H | 0 | |
| V-291 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CO ₂ Me | H | 0 | |
| V-292 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 0 | 1.5052 |
| V-293 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Et | H | 0 | |
| V-294 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ F | H | 0 | 測定不可 |
| V-295 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHF ₂ | H | 0 | 1.4951 |
| V-296 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CF ₃ | H | 0 | |
| V-297 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH=NOH | H | 0 | 96-97 |
| V-298 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH=NOMe | H | 0 | |
| V-299 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH(OH)Me | H | 0 | |
| V-300 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | COMe | H | 0 | |
| V-301 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Cl | H | 0 | 1.4981 |
| V-302 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Br | H | 0 | 1.5221 |
| V-303 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | I | H | 0 | |
| V-304 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHO | H | 1 | 198-200 |

(表 3 7)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|------------------------|----------------|---|---|
| V-305 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ OH | H | 1 | 151-154 |
| V-306 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ OMe | H | 1 | |
| V-307 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH=CH ₂ | H | 1 | 89-90 |
| V-308 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHBrCHBr ₂ | H | 1 | |
| V-309 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | C≡CH | H | 1 | 96-99 |
| V-310 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ Cl | H | 1 | |
| V-311 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NO ₂ | H | 1 | |
| V-312 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NH ₂ | H | 1 | 132-133 |
| V-313 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHMe | H | 1 | |
| V-314 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | N(Me) ₂ | H | 1 | |
| V-315 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCOMe | H | 1 | |
| V-316 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCOBu-t | H | 1 | |
| V-317 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCO ₂ Me | H | 1 | |
| V-318 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCO ₂ Bu-t | H | 1 | |
| V-319 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CO ₂ H | H | 1 | |
| V-320 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CO ₂ Me | H | 1 | |
| V-321 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 1 | 109-110 |
| V-322 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Et | H | 1 | |
| V-323 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ F | H | 1 | 117-119 |
| V-324 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHF ₂ | H | 1 | 1.4909 |
| V-325 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CF ₃ | H | 1 | |
| V-326 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH=NOH | H | 1 | 191-192 |
| V-327 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH=NOMe | H | 1 | |
| V-328 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH(OH)Me | H | 1 | |
| V-329 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | COMe | H | 1 | |
| V-330 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Cl | H | 1 | 97-98 |
| V-331 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Br | H | 1 | 測定不可 |
| V-332 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | I | H | 1 | |
| V-333 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | Me | H | 0 | 1.5292 |
| V-334 | CF ₃ | Cl | H | Pr | H | H | Me | H | 0 | |
| V-335 | CF ₃ | Br | H | Pr | H | H | Me | H | 0 | |

(表 3 8)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(℃) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|----------------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|--|
| V-336 | CF ₃ | NH ₂ | H | Pr | H | H | Me | H | 0 | 1.5460 |
| V-337 | CF ₃ | NHMe | H | Pr | H | H | Me | H | 0 | |
| V-338 | CF ₃ | N(Me) ₂ | H | Pr | H | H | Me | H | 0 | |
| V-339 | CF ₃ | NHCOMe | H | Pr | H | H | Me | H | 0 | |
| V-340 | CF ₃ | NHCO ₂ Me | H | Pr | H | H | Me | H | 0 | |
| V-341 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | Me | H | 1 | |
| V-342 | CF ₃ | Cl | H | Pr | H | H | Me | H | 1 | |
| V-343 | CF ₃ | Br | H | Pr | H | H | Me | H | 1 | |
| V-344 | CF ₃ | NH ₂ | H | Pr | H | H | Me | H | 1 | |
| V-345 | CF ₃ | NHMe | H | Pr | H | H | Me | H | 1 | |
| V-346 | CF ₃ | N(Me) ₂ | H | Pr | H | H | Me | H | 1 | |
| V-347 | CF ₃ | NHCOMe | H | Pr | H | H | Me | H | 1 | |
| V-348 | CF ₃ | NHCO ₂ Me | H | Pr | H | H | Me | H | 1 | |
| V-349 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 0 | |
| V-350 | CF ₃ | Cl | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 0 | |
| V-351 | CF ₃ | Br | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 0 | |
| V-352 | CF ₃ | NH ₂ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 0 | |
| V-353 | CF ₃ | NHMe | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 0 | |
| V-354 | CF ₃ | N(Me) ₂ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 0 | |
| V-355 | CF ₃ | NHCOMe | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 0 | |
| V-356 | CF ₃ | NHCO ₂ Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 0 | |
| V-357 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 1 | |
| V-358 | CF ₃ | Cl | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 1 | |
| V-359 | CF ₃ | Br | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 1 | |
| V-360 | CF ₃ | NH ₂ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 1 | |
| V-361 | CF ₃ | NHMe | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 1 | |
| V-362 | CF ₃ | N(Me) ₂ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 1 | |
| V-363 | CF ₃ | NHCOMe | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 1 | |
| V-364 | CF ₃ | NHCO ₂ Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 1 | |
| V-365 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 0 | 1.5090 |
| V-366 | CF ₃ | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 0 | 50-52 |

(表 3 9)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|----------------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|------------------------|----------------|---|---|
| V-367 | CF ₃ | Br | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 0 | 107-108 |
| V-368 | CF ₃ | NH ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 0 | |
| V-369 | CF ₃ | NHMe | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 0 | |
| V-370 | CF ₃ | N(Me) ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 0 | |
| V-371 | CF ₃ | NHCOMe | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 0 | |
| V-372 | CF ₃ | NHCO ₂ Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 0 | |
| V-373 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 1 | |
| V-374 | CF ₃ | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 1 | |
| V-375 | CF ₃ | Br | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 1 | |
| V-376 | CF ₃ | NH ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 1 | |
| V-377 | CF ₃ | NHMe | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 1 | |
| V-378 | CF ₃ | N(Me) ₂ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 1 | |
| V-379 | CF ₃ | NHCOMe | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 1 | |
| V-380 | CF ₃ | NHCO ₂ Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 1 | |
| V-381 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CHO | H | 0 | 1.5726 |
| V-382 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CH ₂ OH | H | 0 | |
| V-383 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CH ₂ OMe | H | 0 | |
| V-384 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CH=CH ₂ | H | 0 | |
| V-385 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CHBrCHBr ₂ | H | 0 | |
| V-386 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | C≡CH | H | 0 | |
| V-387 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CH ₂ Cl | H | 0 | |
| V-388 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | NO ₂ | H | 0 | |
| V-389 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | NH ₂ | H | 0 | |
| V-390 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | NHMe | H | 0 | |
| V-391 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | N(Me) ₂ | H | 0 | |
| V-392 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | NHCOMe | H | 0 | |
| V-393 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | NHCOBu-t | H | 0 | |
| V-394 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | NHCO ₂ Me | H | 0 | |
| V-395 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | NHCO ₂ Bu-t | H | 0 | |
| V-396 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CO ₂ H | H | 0 | |
| V-397 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CO ₂ Me | H | 0 | |

(表 40)

| 化合物 番号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-----------|-----------------|----------------|-----------------|----|----------------|----------------|------------------------|----------------|---|---|
| V-398 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | Et | H | 0 | |
| V-399 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CH ₂ F | H | 0 | |
| V-400 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| V-401 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CF ₃ | H | 0 | |
| V-402 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CH=NOH | H | 0 | |
| V-403 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CH=NOMe | H | 0 | |
| V-404 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CH(OH)Me | H | 0 | |
| V-405 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | COMe | H | 0 | |
| V-406 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | Cl | H | 0 | |
| V-407 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | Br | H | 0 | |
| V-408 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | I | H | 0 | |
| V-409 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CHO | H | 1 | |
| V-410 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CH ₂ OH | H | 1 | |
| V-411 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CH ₂ OMe | H | 1 | |
| V-412 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CH=CH ₂ | H | 1 | |
| V-413 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CHBrCHBr ₂ | H | 1 | |
| V-414 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | C≡CH | H | 1 | |
| V-415 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CH ₂ Cl | H | 1 | |
| V-416 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | NO ₂ | H | 1 | |
| V-417 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | NH ₂ | H | 1 | |
| V-418 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | NHMe | H | 1 | |
| V-419 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | N(Me) ₂ | H | 1 | |
| V-420 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | NHCOMe | H | 1 | |
| V-421 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | NHCOBu-t | H | 1 | |
| V-422 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | NHCO ₂ Me | H | 1 | |
| V-423 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | NHCO ₂ Bu-t | H | 1 | |
| V-424 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CO ₂ H | H | 1 | |
| V-425 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CO ₂ Me | H | 1 | |
| V-426 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | Et | H | 1 | |
| V-427 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CH ₂ F | H | 1 | |
| V-428 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |

(表 4 1)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₆ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------------|----------------|----------------|------------------------|----------------|---|---|
| V-429 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CF ₃ | H | 1 | |
| V-430 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CH=NOH | H | 1 | |
| V-431 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CH=NOMe | H | 1 | |
| V-432 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | CH(OH)Me | H | 1 | |
| V-433 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | COMe | H | 1 | |
| V-434 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | Cl | H | 1 | |
| V-435 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | Br | H | 1 | |
| V-436 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | I | H | 1 | |
| V-437 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CHO | H | 0 | |
| V-438 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ OH | H | 0 | |
| V-439 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ OMe | H | 0 | |
| V-440 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH=CH ₂ | H | 0 | |
| V-441 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CHBrCHBr ₂ | H | 0 | |
| V-442 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | C≡CH | H | 0 | |
| V-443 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ Cl | H | 0 | |
| V-444 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NO ₂ | H | 0 | |
| V-445 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NH ₂ | H | 0 | |
| V-446 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHMe | H | 0 | |
| V-447 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | N(Me) ₂ | H | 0 | |
| V-448 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCOMe | H | 0 | |
| V-449 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCOBu-t | H | 0 | |
| V-450 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCO ₂ Me | H | 0 | |
| V-451 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCO ₂ Bu-t | H | 0 | |
| V-452 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CO ₂ H | H | 0 | |
| V-453 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CO ₂ Me | H | 0 | |
| V-454 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Et | H | 0 | |
| V-455 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ F | H | 0 | |
| V-456 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| V-457 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CF ₃ | H | 0 | |
| V-458 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH=NOH | H | 0 | |
| V-459 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH=NOMe | H | 0 | |

(表 4 2)

| 化合物 番号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-----------|-----------------|----------------|-----------------|----------------------|----------------|----------------|------------------------|----------------|---|---|
| V-460 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH(OH)Me | H | 0 | |
| V-461 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | COMe | H | 0 | |
| V-462 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Cl | H | 0 | |
| V-463 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Br | H | 0 | |
| V-464 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | I | H | 0 | |
| V-465 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CHO | H | 1 | |
| V-466 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ OH | H | 1 | |
| V-467 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ OMe | H | 1 | |
| V-468 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH=CH ₂ | H | 1 | |
| V-469 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CHBrCHBr ₂ | H | 1 | |
| V-470 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | C≡CH | H | 1 | |
| V-471 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ Cl | H | 1 | |
| V-472 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NO ₂ | H | 1 | |
| V-473 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NH ₂ | H | 1 | |
| V-474 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHMe | H | 1 | |
| V-475 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | N(Me) ₂ | H | 1 | |
| V-476 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCOMe | H | 1 | |
| V-477 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCOBu-t | H | 1 | |
| V-478 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCO ₂ Me | H | 1 | |
| V-479 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCO ₂ Bu-t | H | 1 | |
| V-480 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CO ₂ H | H | 1 | |
| V-481 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CO ₂ Me | H | 1 | |
| V-482 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Et | H | 1 | |
| V-483 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ F | H | 1 | |
| V-484 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| V-485 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CF ₃ | H | 1 | |
| V-486 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH=NOH | H | 1 | |
| V-487 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH=NOMe | H | 1 | |
| V-488 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH(OH)Me | H | 1 | |
| V-489 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | COMe | H | 1 | |
| V-490 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Cl | H | 1 | |

(表 4 3)

| 化合物 番号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-----------|-----------------|----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|------------------------|----------------|---|---|
| V-491 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Br | H | 1 | 63-65 |
| V-492 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | I | H | 1 | |
| V-493 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHO | H | 0 | |
| V-494 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ OH | H | 0 | |
| V-495 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ OMe | H | 0 | |
| V-496 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH=CH ₂ | H | 0 | |
| V-497 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHBrCHBr ₂ | H | 0 | |
| V-498 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | C≡CH | H | 0 | |
| V-499 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ Cl | H | 0 | |
| V-500 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NO ₂ | H | 0 | |
| V-501 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NH ₂ | H | 0 | |
| V-502 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHMe | H | 0 | |
| V-503 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | N(Me) ₂ | H | 0 | |
| V-504 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCOMe | H | 0 | |
| V-505 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCOBu-t | H | 0 | |
| V-506 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCO ₂ Me | H | 0 | |
| V-507 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCO ₂ Bu-t | H | 0 | |
| V-508 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CO ₂ H | H | 0 | |
| V-509 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CO ₂ Me | H | 0 | |
| V-510 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Et | H | 0 | |
| V-511 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ F | H | 0 | |
| V-512 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| V-513 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CF ₃ | H | 0 | |
| V-514 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH=NOH | H | 0 | |
| V-515 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH=NOMe | H | 0 | |
| V-516 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH(OH)Me | H | 0 | |
| V-517 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | COMe | H | 0 | |
| V-518 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Cl | H | 0 | |
| V-519 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Br | H | 0 | |
| V-520 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | I | H | 0 | |
| V-521 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHO | H | 1 | |

(表 4 4)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|------------------------|----------------|---|---|
| V-522 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ OH | H | 1 | |
| V-523 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ OMe | H | 1 | |
| V-524 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH=CH ₂ | H | 1 | |
| V-525 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHBrCHBr ₂ | H | 1 | |
| V-526 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | C≡CH | H | 1 | |
| V-527 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ Cl | H | 1 | |
| V-528 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NO ₂ | H | 1 | |
| V-529 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NH ₂ | H | 1 | |
| V-530 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHMe | H | 1 | |
| V-531 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | N(Me) ₂ | H | 1 | |
| V-532 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCOMe | H | 1 | |
| V-533 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCOBu-t | H | 1 | |
| V-534 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCO ₂ Me | H | 1 | |
| V-535 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCO ₂ Bu-t | H | 1 | |
| V-536 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CO ₂ H | H | 1 | |
| V-537 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CO ₂ Me | H | 1 | |
| V-538 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Et | H | 1 | |
| V-539 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ F | H | 1 | |
| V-540 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| V-541 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CF ₃ | H | 1 | |
| V-542 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH=NOH | H | 1 | |
| V-543 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH=NOMe | H | 1 | |
| V-544 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH(OH)Me | H | 1 | |
| V-545 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | COMe | H | 1 | |
| V-546 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Cl | H | 1 | |
| V-547 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Br | H | 1 | |
| V-548 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | I | H | 1 | |
| V-549 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | OMe | H | 0 | |
| V-550 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | OEt | H | 0 | |
| V-551 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | OPr-i | H | 0 | |
| V-552 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | OCHF ₂ | H | 0 | |

(表 4 5)

| 化合物 番号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-----------|-----------------|----------------|-----------------|----------------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|---|---|
| V-553 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | OCF ₃ | H | 0 | |
| V-554 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | OMe | H | 0 | |
| V-555 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | OEt | H | 0 | |
| V-556 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | OPr-i | H | 0 | |
| V-557 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | OCHF ₂ | H | 0 | |
| V-558 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | OCF ₃ | H | 0 | |
| V-559 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | OMe | H | 1 | |
| V-560 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | OEt | H | 1 | |
| V-561 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | OPr-i | H | 1 | |
| V-562 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | OCHF ₂ | H | 1 | |
| V-563 | CF ₃ | H | H | Pr | H | H | OCF ₃ | H | 1 | |
| V-564 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | OMe | H | 1 | |
| V-565 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | OEt | H | 1 | |
| V-566 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | OPr-i | H | 1 | |
| V-567 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | OCHF ₂ | H | 1 | |
| V-568 | CF ₃ | Me | H | Pr | H | H | OCF ₃ | H | 1 | |
| V-569 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | OMe | H | 0 | |
| V-570 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | OEt | H | 0 | |
| V-571 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | OPr-i | H | 0 | |
| V-572 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | OCHF ₂ | H | 0 | |
| V-573 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | OCF ₃ | H | 0 | |
| V-574 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | OMe | H | 0 | |
| V-575 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | OEt | H | 0 | |
| V-576 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | OPr-i | H | 0 | |
| V-577 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | OCHF ₂ | H | 0 | |
| V-578 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | OCF ₃ | H | 0 | |
| V-579 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | OMe | H | 1 | |
| V-580 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | OEt | H | 1 | |
| V-581 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | OPr-i | H | 1 | |
| V-582 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | OCHF ₂ | H | 1 | |
| V-583 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | H | H | OCF ₃ | H | 1 | |

(表 4 6)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|---|---|
| V-584 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | OMe | H | 1 | |
| V-585 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | OE _t | H | 1 | |
| V-586 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | OPr-i | H | 1 | |
| V-587 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | OCHF ₂ | H | 1 | |
| V-588 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ Pr-c | H | H | OCF ₃ | H | 1 | |
| V-589 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | OMe | H | 0 | |
| V-590 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | OE _t | H | 0 | |
| V-591 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | OPr-i | H | 0 | |
| V-592 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | OCHF ₂ | H | 0 | |
| V-593 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | OCF ₃ | H | 0 | |
| V-594 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | OMe | H | 0 | |
| V-595 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | OE _t | H | 0 | |
| V-596 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | OPr-i | H | 0 | |
| V-597 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | OCHF ₂ | H | 1 | |
| V-598 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | OCF ₃ | H | 1 | |
| V-599 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | OMe | H | 1 | |
| V-600 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | OE _t | H | 1 | |
| V-601 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | OPr-i | H | 1 | |
| V-602 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | OCHF ₂ | H | 1 | |
| V-603 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | OCF ₃ | H | 1 | |
| V-604 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | OMe | H | 1 | |
| V-605 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | OE _t | H | 1 | |
| V-606 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | OPr-i | H | 1 | |
| V-607 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | OCHF ₂ | H | 1 | |
| V-608 | CF ₃ | Me | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | OCF ₃ | H | 1 | |
| V-609 | CF ₃ | H | H | Pr | F | H | Me | H | 0 | |
| V-610 | CF ₃ | H | H | Pr | F | H | Me | H | 1 | |
| V-611 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | F | H | Me | H | 0 | |
| V-612 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | F | H | Me | H | 1 | |
| V-613 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | Me | H | 0 | 1.4998 |
| V-614 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | Me | H | 1 | 85-88 |

(表 4 7)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(℃) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|---|--|
| V-615 | CF ₃ | H | H | Pr | F | H | CHF ₂ | H | 0 | 80-81 169-170 90-91 141-142 1.5052 |
| V-616 | CF ₃ | H | H | Pr | F | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| V-617 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | F | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| V-618 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | F | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| V-619 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| V-620 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| V-621 | CF ₃ | H | H | Pr | Cl | H | Me | H | 0 | |
| V-622 | CF ₃ | H | H | Pr | Cl | H | Me | H | 1 | |
| V-623 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | Cl | H | Me | H | 0 | |
| V-624 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | Cl | H | Me | H | 1 | |
| V-625 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | Cl | H | Me | H | 0 | |
| V-626 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | Cl | H | Me | H | 1 | |
| V-627 | CF ₃ | H | H | Pr | Cl | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| V-628 | CF ₃ | H | H | Pr | Cl | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| V-629 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | Cl | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| V-630 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | Cl | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| V-631 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | Cl | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| V-632 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | Cl | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| V-633 | Me | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | |
| V-634 | Me | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| V-635 | H | CF ₃ | H | Pr | H | H | CN | H | 0 | |
| V-636 | H | CF ₃ | H | Pr | H | H | CN | H | 1 | |
| V-637 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 0 | |
| V-638 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 1 | |
| V-639 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | |
| V-640 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| V-641 | H | CF ₃ | H | Pr | H | H | Me | H | 0 | |
| V-642 | H | CF ₃ | H | Pr | H | H | Me | H | 1 | |
| V-643 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 0 | |
| V-644 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 1 | |
| V-645 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 0 | |

(表 4 8)

| 化合物 番号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|---|---|
| V-646 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 1 | 90-93 |
| V-647 | H | CF ₃ | H | Pr | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| V-648 | H | CF ₃ | H | Pr | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| V-649 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| V-650 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| V-651 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHF ₂ | H | 0 | 1.5012 |
| V-652 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHF ₂ | H | 1 | 113-115 |
| V-653 | H | I | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | 131-132 |
| V-654 | H | I | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| V-655 | H | CF ₃ | H | Pr | F | H | Me | H | 0 | |
| V-656 | H | CF ₃ | H | Pr | F | H | Me | H | 1 | |
| V-657 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | F | H | Me | H | 0 | 1.5391 |
| V-658 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | F | H | Me | H | 1 | 78-80 |
| V-659 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | Me | H | 0 | 37-38 |
| V-660 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | Me | H | 1 | 97-98 |
| V-661 | H | CF ₃ | H | Pr | F | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| V-662 | H | CF ₃ | H | Pr | F | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| V-663 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | F | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| V-664 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | F | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| V-665 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| V-666 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| V-667 | H | CF ₃ | H | Pr | Cl | H | Me | H | 0 | |
| V-668 | H | CF ₃ | H | Pr | Cl | H | Me | H | 1 | |
| V-669 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | Cl | H | Me | H | 0 | |
| V-670 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | Cl | H | Me | H | 1 | |
| V-671 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | Cl | H | Me | H | 0 | |
| V-672 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | Cl | H | Me | H | 1 | |
| V-673 | H | CF ₃ | H | Pr | Cl | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| V-674 | H | CF ₃ | H | Pr | Cl | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| V-675 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | Cl | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| V-676 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | Cl | H | CHF ₂ | H | 1 | |

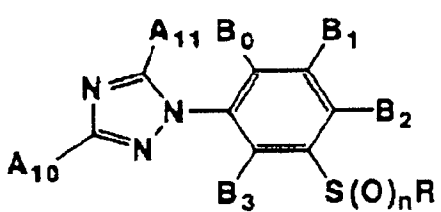
(表 4 9)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------|--------------------|----------------|---|---|
| V-677 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | Cl | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| V-678 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | Cl | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| V-679 | H | CF ₃ | H | Pr | Cl | H | CH=CH ₂ | H | 0 | |
| V-680 | H | CF ₃ | H | Pr | Cl | H | CH=CH ₂ | H | 1 | |
| V-681 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | Cl | H | CH=CH ₂ | H | 0 | |
| V-682 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | Cl | H | CH=CH ₂ | H | 1 | |
| V-683 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | Cl | H | CH=CH ₂ | H | 0 | |
| V-684 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | Cl | H | CH=CH ₂ | H | 1 | |
| V-685 | CF ₃ | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHO | H | 0 | 88-89 |
| V-686 | CF ₃ | Cl | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ OH | H | 0 | 90-91 |
| V-687 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHO | H | 0 | 88-89 |
| V-688 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | SCH ₂ CF ₃ | H | CN | H | 0 | 112-113 |
| V-689 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHO | H | 1 | 162-164 |
| V-690 | H | CF ₃ | H | Pr | H | H | Cl | H | 0 | |
| V-691 | H | CF ₃ | H | Pr | H | H | Cl | H | 1 | |
| V-692 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Cl | H | 0 | 1.5691 |
| V-693 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Cl | H | 1 | 113-114 |
| V-694 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Cl | H | 0 | 1.5216 |
| V-695 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Cl | H | 1 | 109-111 |
| V-696 | CF ₃ | H | H | Pr | F | H | Cl | H | 0 | |
| V-697 | CF ₃ | H | H | Pr | F | H | Cl | H | 1 | |
| V-698 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | F | H | Cl | H | 0 | 36-39 |
| V-699 | CF ₃ | H | H | CH ₂ Pr-c | F | H | Cl | H | 1 | 1.5539 |
| V-700 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | Cl | H | 0 | 1.5180 |
| V-701 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | Cl | H | 1 | 150-153 |
| V-702 | H | CF ₃ | H | Pr | F | H | Cl | H | 0 | |
| V-703 | H | CF ₃ | H | Pr | F | H | Cl | H | 1 | |
| V-704 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | F | H | Cl | H | 0 | |
| V-705 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | F | H | Cl | H | 1 | |
| V-706 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | Cl | H | 0 | |
| V-707 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | Cl | H | 1 | 138-140 |

(表 50)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₈ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|--------------------|----------------|---|---|
| V-708 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ OH | H | 0 | 1.5160 |
| V-709 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ OH | H | 1 | |
| V-710 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | H | H | 0 | 1.5186 |
| V-711 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | H | H | 1 | |
| V-712 | CF ₃ | H | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | H | H | 2 | 102-103 |
| V-713 | H | CF ₃ | H | Pr | Cl | H | Cl | H | 0 | |
| V-714 | H | CF ₃ | H | Pr | Cl | H | Cl | H | 1 | |
| V-715 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | Cl | H | Cl | H | 0 | |
| V-716 | H | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | Cl | H | Cl | H | 1 | |
| V-717 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | Cl | H | Cl | H | 0 | 1.5291 |
| V-718 | H | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | Cl | H | Cl | H | 1 | 118-119 |

(表 5 1)

|  | | | | | | | | | |
|---|-----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|---|--|
| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(℃) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
| VI-1 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CN | H | 0 | 143-144 |
| VI-2 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CN | H | 1 | 159-160 |
| VI-3 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 0 | 145-146 |
| VI-4 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 1 | 181-183 |
| VI-5 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | |
| VI-6 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| VI-7 | CF ₃ | H | Pr | H | H | Me | H | 0 | |
| VI-8 | CF ₃ | H | Pr | H | H | Me | H | 1 | |
| VI-9 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 0 | |
| VI-10 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 1 | |
| VI-11 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 0 | |
| VI-12 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 1 | |
| VI-13 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-14 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-15 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-16 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-17 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHF ₂ | H | 0 | 1.5002 |
| VI-18 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHF ₂ | H | 1 | 1.4982 |
| VI-19 | CF ₃ | H | Pr | F | H | CN | H | 0 | |
| VI-20 | CF ₃ | H | Pr | F | H | CN | H | 1 | |
| VI-21 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | F | H | CN | H | 0 | |
| VI-22 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | F | H | CN | H | 1 | |
| VI-23 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | CN | H | 0 | |

(表 5 2)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|---|---|
| VI-24 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | CN | H | 1 | |
| VI-25 | CF ₃ | H | Pr | F | H | Me | H | 0 | |
| VI-26 | CF ₃ | H | Pr | F | H | Me | H | 1 | |
| VI-27 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | F | H | Me | H | 0 | |
| VI-28 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | F | H | Me | H | 1 | |
| VI-29 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | Me | H | 0 | |
| VI-30 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | Me | H | 1 | |
| VI-31 | CF ₃ | H | Pr | F | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-32 | CF ₃ | H | Pr | F | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-33 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | F | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-34 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | F | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-35 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-36 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-37 | CF ₃ | H | Pr | Cl | H | CN | H | 0 | |
| VI-38 | CF ₃ | H | Pr | Cl | H | CN | H | 1 | |
| VI-39 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | Cl | H | CN | H | 0 | |
| VI-40 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | Cl | H | CN | H | 1 | |
| VI-41 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | Cl | H | CN | H | 0 | |
| VI-42 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | Cl | H | CN | H | 1 | |
| VI-43 | CF ₃ | H | Pr | Cl | H | Me | H | 0 | |
| VI-44 | CF ₃ | H | Pr | Cl | H | Me | H | 1 | |
| VI-45 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | Cl | H | Me | H | 0 | |
| VI-46 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | Cl | H | Me | H | 1 | |
| VI-47 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | Cl | H | Me | H | 0 | |
| VI-48 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | Cl | H | Me | H | 1 | |
| VI-49 | CF ₃ | H | Pr | Cl | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-50 | CF ₃ | H | Pr | Cl | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-51 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | Cl | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-52 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | Cl | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-53 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | Cl | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-54 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | Cl | H | CHF ₂ | H | 1 | |

(表 5 3)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|-----------------------|----------------|---|---|
| VI-55 | CF ₃ | NH ₂ | Pr | H | H | CN | H | 0 | |
| VI-56 | CF ₃ | NH ₂ | Pr | H | H | CN | H | 1 | |
| VI-57 | CF ₃ | NH ₂ | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 0 | |
| VI-58 | CF ₃ | NH ₂ | CH ₂ Pr-c | H | H | CN | H | 1 | |
| VI-59 | CF ₃ | NH ₂ | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 0 | |
| VI-60 | CF ₃ | NH ₂ | CH ₂ CF ₃ | H | H | CN | H | 1 | |
| VI-61 | CF ₃ | NH ₂ | Pr | H | H | Me | H | 0 | |
| VI-62 | CF ₃ | NH ₂ | Pr | H | H | Me | H | 1 | |
| VI-63 | CF ₃ | NH ₂ | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 0 | |
| VI-64 | CF ₃ | NH ₂ | CH ₂ Pr-c | H | H | Me | H | 1 | |
| VI-65 | CF ₃ | NH ₂ | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 0 | |
| VI-66 | CF ₃ | NH ₂ | CH ₂ CF ₃ | H | H | Me | H | 1 | |
| VI-67 | CF ₃ | NH ₂ | Pr | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-68 | CF ₃ | NH ₂ | Pr | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-69 | CF ₃ | NH ₂ | CH ₂ Pr-c | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-70 | CF ₃ | NH ₂ | CH ₂ Pr-c | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-71 | CF ₃ | NH ₂ | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-72 | CF ₃ | NH ₂ | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-73 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CHO | H | 0 | |
| VI-74 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CH ₂ OH | H | 0 | |
| VI-75 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CH ₂ OMe | H | 0 | |
| VI-76 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CH=CH ₂ | H | 0 | |
| VI-77 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CHBrCHBr ₂ | H | 0 | |
| VI-78 | CF ₃ | H | Pr | H | H | C≡CH | H | 0 | |
| VI-79 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CH ₂ Cl | H | 0 | |
| VI-80 | CF ₃ | H | Pr | H | H | NO ₂ | H | 0 | |
| VI-81 | CF ₃ | H | Pr | H | H | NH ₂ | H | 0 | |
| VI-82 | CF ₃ | H | Pr | H | H | NHMe | H | 0 | |
| VI-83 | CF ₃ | H | Pr | H | H | N(Me) ₂ | H | 0 | |
| VI-84 | CF ₃ | H | Pr | H | H | NHCOMe | H | 0 | |
| VI-85 | CF ₃ | H | Pr | H | H | NHCOBu-t | H | 0 | |

(表 5 4)

| 化合物 番号 | A ₁₀ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(℃) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|-----------|-----------------|-----------------|----|----------------|----------------|------------------------|----------------|---|--|
| VI-86 | CF ₃ | H | Pr | H | H | NHCO ₂ Me | H | 0 | |
| VI-87 | CF ₃ | H | Pr | H | H | NHCO ₂ Bu-t | H | 0 | |
| VI-88 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CO ₂ H | H | 0 | |
| VI-89 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CO ₂ Me | H | 0 | |
| VI-90 | CF ₃ | H | Pr | H | H | Et | H | 0 | |
| VI-91 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CH ₂ F | H | 0 | |
| VI-92 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CF ₃ | H | 0 | |
| VI-93 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CH=NOH | H | 0 | |
| VI-94 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CH=NOMe | H | 0 | |
| VI-95 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CH(OH)Me | H | 0 | |
| VI-96 | CF ₃ | H | Pr | H | H | COMe | H | 0 | |
| VI-97 | CF ₃ | H | Pr | H | H | Cl | H | 0 | |
| VI-98 | CF ₃ | H | Pr | H | H | Br | H | 0 | |
| VI-99 | CF ₃ | H | Pr | H | H | I | H | 0 | |
| VI-100 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CHO | H | 1 | |
| VI-101 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CH ₂ OH | H | 1 | |
| VI-102 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CH ₂ OMe | H | 1 | |
| VI-103 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CH=CH ₂ | H | 1 | |
| VI-104 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CHBrCHBr ₂ | H | 1 | |
| VI-105 | CF ₃ | H | Pr | H | H | C≡CH | H | 1 | |
| VI-106 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CH ₂ Cl | H | 1 | |
| VI-107 | CF ₃ | H | Pr | H | H | NO ₂ | H | 1 | |
| VI-108 | CF ₃ | H | Pr | H | H | NH ₂ | H | 1 | |
| VI-109 | CF ₃ | H | Pr | H | H | NHMe | H | 1 | |
| VI-110 | CF ₃ | H | Pr | H | H | N(Me) ₂ | H | 1 | |
| VI-111 | CF ₃ | H | Pr | H | H | NHCOMe | H | 1 | |
| VI-112 | CF ₃ | H | Pr | H | H | NHCOBu-t | H | 1 | |
| VI-113 | CF ₃ | H | Pr | H | H | NHCO ₂ Me | H | 1 | |
| VI-114 | CF ₃ | H | Pr | H | H | NHCO ₂ Bu-t | H | 1 | |
| VI-115 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CO ₂ H | H | 1 | |
| VI-116 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CO ₂ Me | H | 1 | |

(表 5 5)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(℃) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|-----------------|----------------------|----------------|----------------|------------------------|----------------|---|--|
| VI-117 | CF ₃ | H | Pr | H | H | Et | H | 1 | |
| VI-118 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CH ₂ F | H | 1 | |
| VI-119 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CF ₃ | H | 1 | |
| VI-120 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CH=NOH | H | 1 | |
| VI-121 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CH=NOMe | H | 1 | |
| VI-122 | CF ₃ | H | Pr | H | H | CH(OH)Me | H | 1 | |
| VI-123 | CF ₃ | H | Pr | H | H | COMe | H | 1 | |
| VI-124 | CF ₃ | H | Pr | H | H | Cl | H | 1 | |
| VI-125 | CF ₃ | H | Pr | H | H | Br | H | 1 | |
| VI-126 | CF ₃ | H | Pr | H | H | I | H | 1 | |
| VI-127 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CHO | H | 0 | |
| VI-128 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ OH | H | 0 | |
| VI-129 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ OMe | H | 0 | |
| VI-130 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH=CH ₂ | H | 0 | |
| VI-131 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CHBrCHBr ₂ | H | 0 | |
| VI-132 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | C≡CH | H | 0 | |
| VI-133 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ Cl | H | 0 | |
| VI-134 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NO ₂ | H | 0 | |
| VI-135 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NH ₂ | H | 0 | |
| VI-136 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHMe | H | 0 | |
| VI-137 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | N(Me) ₂ | H | 0 | |
| VI-138 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCOMe | H | 0 | |
| VI-139 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCOBu-t | H | 0 | |
| VI-140 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCO ₂ Me | H | 0 | |
| VI-141 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCO ₂ Bu-t | H | 0 | |
| VI-142 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CO ₂ H | H | 0 | |
| VI-143 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CO ₂ Me | H | 0 | |
| VI-144 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Et | H | 0 | |
| VI-145 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ F | H | 0 | |
| VI-146 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CF ₃ | H | 0 | |
| VI-147 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH=NOH | H | 0 | |

(表 5 6)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(℃) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|-----------------|----------------------|----------------|----------------|------------------------|----------------|---|--|
| VI-148 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH=NOMe | H | 0 | |
| VI-149 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH(OH)Me | H | 0 | |
| VI-150 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | COMe | H | 0 | |
| VI-151 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Cl | H | 0 | |
| VI-152 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Br | H | 0 | |
| VI-153 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | I | H | 0 | |
| VI-154 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CHO | H | 1 | |
| VI-155 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ OH | H | 1 | |
| VI-156 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ OMe | H | 1 | |
| VI-157 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH=CH ₂ | H | 1 | |
| VI-158 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CHBrCHBr ₂ | H | 1 | |
| VI-159 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | C≡CH | H | 1 | |
| VI-160 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ Cl | H | 1 | |
| VI-161 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NO ₂ | H | 1 | |
| VI-162 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NH ₂ | H | 1 | |
| VI-163 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHMe | H | 1 | |
| VI-164 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | N(Me) ₂ | H | 1 | |
| VI-165 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCOMe | H | 1 | |
| VI-166 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCOBu-t | H | 1 | |
| VI-167 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCO ₂ Me | H | 1 | |
| VI-168 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | NHCO ₂ Bu-t | H | 1 | |
| VI-169 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CO ₂ H | H | 1 | |
| VI-170 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CO ₂ Me | H | 1 | |
| VI-171 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Et | H | 1 | |
| VI-172 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH ₂ F | H | 1 | |
| VI-173 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CF ₃ | H | 1 | |
| VI-174 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH=NOH | H | 1 | |
| VI-175 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH=NOMe | H | 1 | |
| VI-176 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | CH(OH)Me | H | 1 | |
| VI-177 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | COMe | H | 1 | |
| VI-178 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Cl | H | 1 | |

(表 57)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(℃) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|------------------------|----------------|---|--|
| VI-179 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | Br | H | 1 | 67-68 96-100 |
| VI-180 | CF ₃ | H | CH ₂ Pr-c | H | H | I | H | 1 | |
| VI-181 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHO | H | 0 | |
| VI-182 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ OH | H | 0 | |
| VI-183 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ OMe | H | 0 | |
| VI-184 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH=CH ₂ | H | 0 | |
| VI-185 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHBrCHBr ₂ | H | 0 | |
| VI-186 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | C≡CH | H | 0 | |
| VI-187 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ Cl | H | 0 | |
| VI-188 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NO ₂ | H | 0 | |
| VI-189 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NH ₂ | H | 0 | |
| VI-190 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHMe | H | 0 | |
| VI-191 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | N(Me) ₂ | H | 0 | |
| VI-192 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCOMe | H | 0 | |
| VI-193 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCOBu-t | H | 0 | |
| VI-194 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCO ₂ Me | H | 0 | |
| VI-195 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCO ₂ Bu-t | H | 0 | |
| VI-196 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CO ₂ H | H | 0 | |
| VI-197 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CO ₂ Me | H | 0 | |
| VI-198 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Et | H | 0 | |
| VI-199 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ F | H | 0 | 1. 5258 |
| VI-200 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CF ₃ | H | 0 | |
| VI-201 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH=NOH | H | 0 | |
| VI-202 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH=NOMe | H | 0 | |
| VI-203 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH(OH)Me | H | 0 | |
| VI-204 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | COMe | H | 0 | |
| VI-205 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Cl | H | 0 | |
| VI-206 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Br | H | 0 | |
| VI-207 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | I | H | 0 | |
| VI-208 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHO | H | 1 | 142-143 |
| VI-209 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ OH | H | 1 | |

(表 58)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(°C) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|------------------------|----------------|---|---|
| VI-210 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ OMe | H | 1 | 1.5041 |
| VI-211 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH=CH ₂ | H | 1 | |
| VI-212 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CHBrCHBr ₂ | H | 1 | |
| VI-213 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | C≡CH | H | 1 | |
| VI-214 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ Cl | H | 1 | |
| VI-215 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NO ₂ | H | 1 | |
| VI-216 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NH ₂ | H | 1 | |
| VI-217 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHMe | H | 1 | |
| VI-218 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | N(Me) ₂ | H | 1 | |
| VI-219 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCOMe | H | 1 | |
| VI-220 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCOBu-t | H | 1 | |
| VI-221 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCO ₂ Me | H | 1 | |
| VI-222 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | NHCO ₂ Bu-t | H | 1 | |
| VI-223 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CO ₂ H | H | 1 | |
| VI-224 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CO ₂ Me | H | 1 | |
| VI-225 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Et | H | 1 | |
| VI-226 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH ₂ F | H | 1 | |
| VI-227 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CF ₃ | H | 1 | |
| VI-228 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH=NOH | H | 1 | |
| VI-229 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH=NOMe | H | 1 | |
| VI-230 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | CH(OH)Me | H | 1 | |
| VI-231 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | COMe | H | 1 | |
| VI-232 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Cl | H | 1 | |
| VI-233 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | Br | H | 1 | |
| VI-234 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | H | H | I | H | 1 | |
| VI-235 | CF ₃ | H | Et | H | H | Me | H | 0 | |
| VI-236 | CF ₃ | H | Pr-i | H | H | Me | H | 0 | |
| VI-237 | CF ₃ | H | Bu | H | H | Me | H | 0 | |
| VI-238 | CF ₃ | H | Bu-i | H | H | Me | H | 0 | |
| VI-239 | CF ₃ | H | Bu-s | H | H | Me | H | 0 | |
| VI-240 | CF ₃ | H | Bu-t | H | H | Me | H | 0 | |

(表 5 9)

| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(℃) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|-----------------|------------------------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|---|--|
| VI-241 | CF ₃ | H | CH ₂ CH ₂ Cl | H | H | Me | H | 0 | |
| VI-242 | CF ₃ | H | Pr-c | H | H | Me | H | 0 | |
| VI-243 | CF ₃ | H | Bu-c | H | H | Me | H | 0 | |
| VI-244 | CF ₃ | H | Pen-c | H | H | Me | H | 0 | |
| VI-245 | CF ₃ | H | Hex-c | H | H | Me | H | 0 | |
| VI-246 | CF ₃ | H | CH ₂ Bu-c | H | H | Me | H | 0 | |
| VI-247 | CF ₃ | H | CH ₂ Pen-c | H | H | Me | H | 0 | |
| VI-248 | CF ₃ | H | CH ₂ Hex-c | H | H | Me | H | 0 | |
| VI-249 | CF ₃ | H | Et | H | H | Me | H | 1 | |
| VI-250 | CF ₃ | H | Pr-i | H | H | Me | H | 1 | |
| VI-251 | CF ₃ | H | Bu | H | H | Me | H | 1 | |
| VI-252 | CF ₃ | H | Bu-i | H | H | Me | H | 1 | |
| VI-253 | CF ₃ | H | Bu-s | H | H | Me | H | 1 | |
| VI-254 | CF ₃ | H | Bu-t | H | H | Me | H | 1 | |
| VI-255 | CF ₃ | H | CH ₂ CH ₂ Cl | H | H | Me | H | 1 | |
| VI-256 | CF ₃ | H | Pr-c | H | H | Me | H | 1 | |
| VI-257 | CF ₃ | H | Bu-c | H | H | Me | H | 1 | |
| VI-258 | CF ₃ | H | Pen-c | H | H | Me | H | 1 | |
| VI-259 | CF ₃ | H | Hex-c | H | H | Me | H | 1 | |
| VI-260 | CF ₃ | H | CH ₂ Bu-c | H | H | Me | H | 1 | |
| VI-261 | CF ₃ | H | CH ₂ Pen-c | H | H | Me | H | 1 | |
| VI-262 | CF ₃ | H | CH ₂ Hex-c | H | H | Me | H | 1 | |
| VI-263 | CF ₃ | H | Et | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-264 | CF ₃ | H | Pr-i | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-265 | CF ₃ | H | Bu | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-266 | CF ₃ | H | Bu-i | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-267 | CF ₃ | H | Bu-s | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-268 | CF ₃ | H | Bu-t | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-269 | CF ₃ | H | CH ₂ CH ₂ Cl | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-270 | CF ₃ | H | Pr-c | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-271 | CF ₃ | H | Bu-c | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |

(表 6 0)

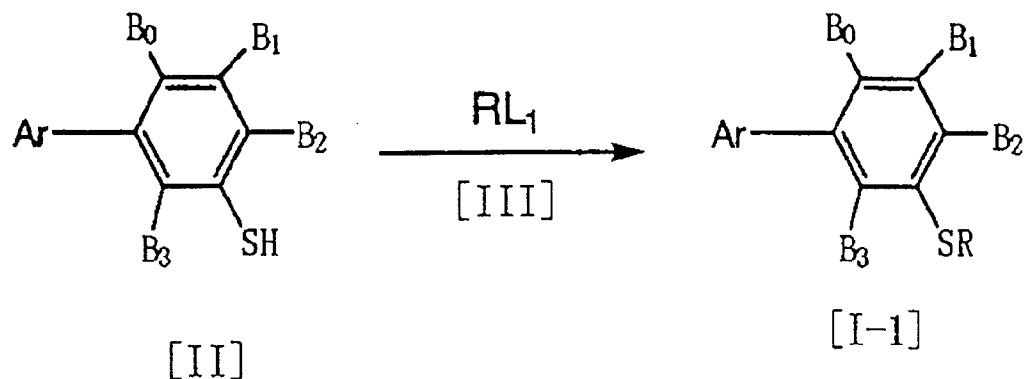
| 化合物 番 号 | A ₁₀ | A ₁₁ | R | B ₀ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | n | 融点(℃) または 屈折率 (n _D ²⁰) |
|------------|-----------------|-----------------|------------------------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|---|--|
| VI-272 | CF ₃ | H | Pen-c | H | H | CHF ₂ | H | 0 | 56-58 130-132 |
| VI-273 | CF ₃ | H | Hex-c | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-274 | CF ₃ | H | CH ₂ Bu-c | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-275 | CF ₃ | H | CH ₂ Pen-c | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-276 | CF ₃ | H | CH ₂ Hex-c | H | H | CHF ₂ | H | 0 | |
| VI-277 | CF ₃ | H | Et | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-278 | CF ₃ | H | Pr-i | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-279 | CF ₃ | H | Bu | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-280 | CF ₃ | H | Bu-i | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-281 | CF ₃ | H | Bu-s | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-282 | CF ₃ | H | Bu-t | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-283 | CF ₃ | H | CH ₂ CH ₂ Cl | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-284 | CF ₃ | H | Pr-c | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-285 | CF ₃ | H | Bu-c | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-286 | CF ₃ | H | Pen-c | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-287 | CF ₃ | H | Hex-c | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-288 | CF ₃ | H | CH ₂ Bu-c | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-289 | CF ₃ | H | CH ₂ Pen-c | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-290 | CF ₃ | H | CH ₂ Hex-c | H | H | CHF ₂ | H | 1 | |
| VI-291 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | Cl | H | 0 | |
| VI-292 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | Cl | H | 1 | |
| VI-293 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | Me | H | 0 | |
| VI-294 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | F | H | Me | H | 1 | |
| VI-295 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | Cl | H | Me | H | 0 | |
| VI-296 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | Cl | H | Me | H | 1 | |
| VI-297 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | Me | H | Me | H | 0 | |
| VI-298 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | Me | H | Me | H | 1 | |
| VI-299 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | Me | H | Cl | H | 0 | |
| VI-300 | CF ₃ | H | CH ₂ CF ₃ | Me | H | Cl | H | 1 | |

一般式 [I] で表される本発明化合物は、以下に示す製造法に従って製造することができるが、これらの方法に限定されるものではない。

<製造法 1>

一般式 [I] で表される本発明化合物のフェニル基は、常に R S (O)_n基にて置

換されているが、その原料として 3-アリールフェニルチオール誘導体を使用することができる。



(式中、 L_1 は、ハロゲン原子、アルキルスルホニルオキシ基、フェニルスルホニルオキシ基又は SO_2M を示し、 M はアルカリ金属又はアルカリ土類金属 [ナトリウム又はカリウムが好ましい] を示し、 Ar 、 $B_0 \sim B_3$ 及び R は前記と同じ意味を示す。)

即ち、一般式 [I I] で表される化合物 1 モルに対し、一般式 [I I I] で表される化合物 1 ～ 5 倍モルを、溶媒 0.5 ～ 10 l 中、塩基 1 ～ 5 倍モル又はラジカル開始剤 1 ～ 5 倍モルの存在下で反応させることにより、一般式 [I-1] で表される目的の 3-アリールフェニルスルフィド誘導体を得ることができる。

ここで溶媒としては、例えばジエチルエーテル、テトラヒドロフラン及びジオキサン等のエーテル類、ベンゼン、トルエン、キシレン及びクロロベンゼン等の芳香族炭化水素類、ジクロロメタン、クロロホルム及びジクロロエタン等のハロゲン化炭化水素類、 N 、 N -ジメチルホルムアミド、 N 、 N -ジメチルアセトアミド、 N -メチル-2-ピロリドン、ジメチルスルホキシド及びスルホラン等の非プロトン性極性溶媒、メタノール、エタノール及びイソプロピルアルコール等のアルコール類、アセトニトリル及びプロピオニトリル等のニトリル類、酢酸エチル又はプロピオン酸エチル等のエステル類、ペンタン、ヘキサン、シクロヘキサン及びヘプタン等の脂肪族炭化水素類、ピリジン又はピコリン等のピリジン類及び水又はこれらの混合溶媒を例示できる。

塩基としては、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属の水酸化物、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウム等のアルカリ土類金属の水酸

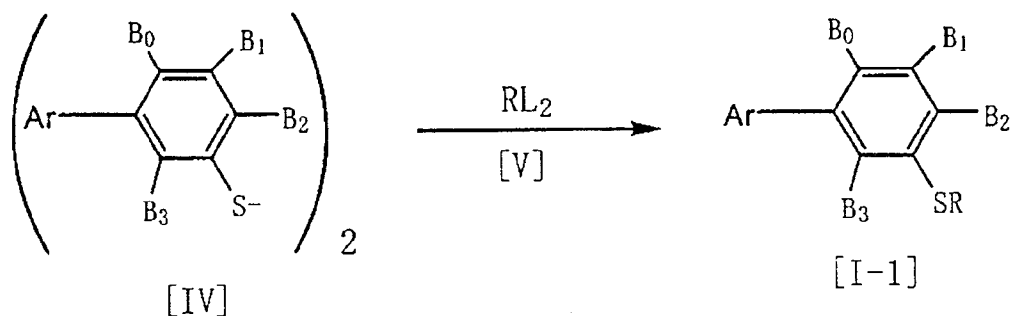
化物、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム等のアルカリ金属の炭酸塩類、炭酸水素ナトリウム、炭酸水素カリウム等のアルカリ金属の重炭酸塩類等の無機塩基類、水素化ナトリウム、水素化カリウム等の金属水素化物類、ナトリウムメトキシド、ナトリウムエトキシド、カリウム *tert*-ブトキシド等のアルコールの金属塩類又はトリエチルアミン、N, N-ジメチルアニリン、ピリジン、4-N, N-ジメチルアミノピリジン、1, 8-ジアザビスクロ [5. 4. 0] -7-ウンデセン等の有機塩基類を例示できる。

ラジカル開始剤としては、例えば亜硫酸、亜硫酸塩、ロンガリット（ナトリウム・ホルムアルデヒド・スルホキシレート）等の亜硫酸付加物等を例示できる。また、塩基とラジカル開始剤を併用してもよい。

反応温度は-30℃から反応系における還流温度までの任意の温度で行い、好ましくは0℃～150℃の温度範囲であり、反応は化合物により異なるが10分～20時間で終了する。

<製造法2>

一般式 [I-1] で表される本発明化合物の原料としては、製造法1で使用した一般式 [I] で表される化合物の酸化の2量体である一般式 [IV] で表される化合物を使用することもできる。



(式中、L₂はハロゲン原子又はスルフィン酸塩を示し、Ar、B₀～B₃及びRは前記と同じ意味を示す。)

即ち、一般式 [IV] で表される化合物1モルに対し、一般式 [V] で表される化合物1～5倍モルを、溶媒0.5～10l中、ラジカル開始剤（製造法1の

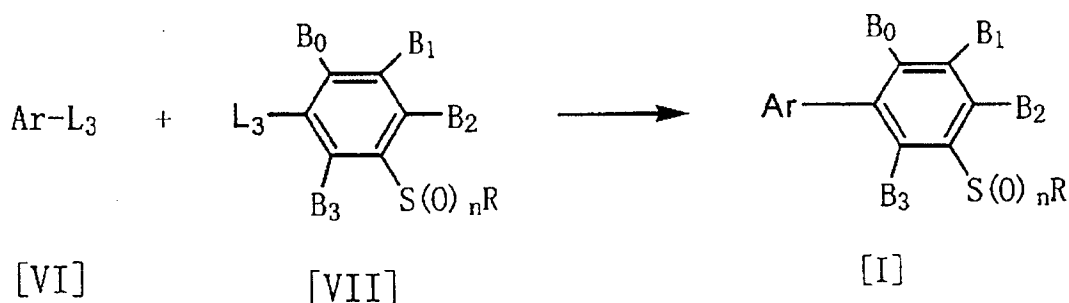
記載と同様である。) 1～5倍モルの存在下で反応させることにより、一般式〔I-1〕で表される目的の3-アリールフェニルスルフィド誘導体を得ることができる。

ここで溶媒としては、例えばジエチルエーテル、テトラヒドロフラン及びジオキサン等のエーテル類、ベンゼン、トルエン、キシレン及びクロロベンゼン等の芳香族炭化水素類、N，N-ジメチルホルムアミド、N，N-ジメチルアセトアミド、N-メチル-2-ピロリドン、ジメチルスルホキシド及びスルホラン等の非プロトン性極性溶媒、アセトニトリル及びプロピオニトリル等のニトリル類、酢酸エチル又はプロピオン酸エチル等のエステル類、ペンタン、ヘキサン、シクロヘキサン及びヘプタン等の脂肪族炭化水素類、ピリジン又はピコリン等のピリジン類及び水又はこれらの混合溶媒を例示できる。

また、ラジカル開始剤に製造法1で例示した塩基を併用してもよい。

反応温度は-30℃から反応系における還流温度までの任意の温度で行い、好ましくは0℃～150℃の温度範囲であり、反応は化合物により異なるが10分～20時間で終了する。

<製造法3>



(式中、L₃はハロゲン原子を示し、Ar基は一般式〔Ar-1〕又は一般式〔Ar-3〕を示し、B₀～B₃、R及びnは前記と同じ意味を示す。)

即ち、一般式〔VI〕又は一般式〔VII〕で表される化合物1モルに対し、金属(リチウム、マグネシウム又は亜鉛等を例示できる。)又は有機金属化合物(n-ブチルリチウム等を例示できる。)1～2倍モルを、溶媒0.5～10l

中で反応させた後、一般式〔V I〕又は一般式〔V I I〕で表される他方の化合物 1 ～ 5 倍モルを、遷移金属触媒 0. 0 1 ～ 1 倍モルの存在下又は非存在下で反応させることにより、一般式〔I〕で表される目的の 3 - アリールフェニルスルフィド誘導体を得ることができる。

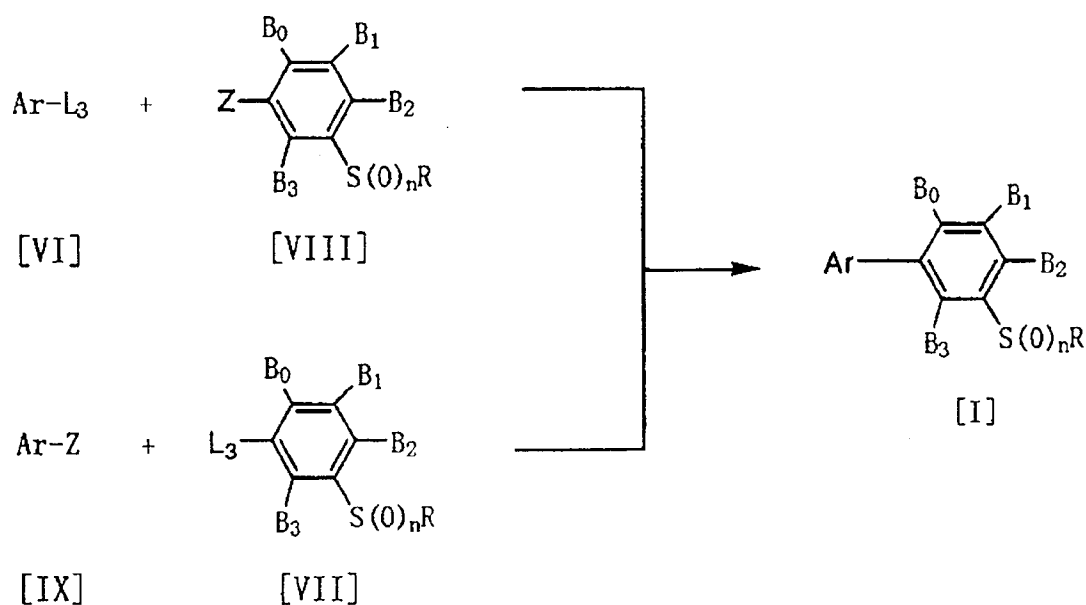
ここで溶媒としては、例えばジエチルエーテル、テトラヒドロフラン及びジオキサン等のエーテル類、ベンゼン、トルエン、キシレン及びクロロベンゼン等の芳香族炭化水素類、ペンタン、ヘキサン、シクロヘキサン及びヘプタン等の脂肪族炭化水素類、ピリジン又はピコリン等のピリジン類又はこれらの混合溶媒を例示できる。

遷移金属触媒としては、酢酸パラジウム、ジクロロビス（トリフェニルホスフィン）パラジウム、テトラキス（トリフェニルホスフィン）パラジウム及びトリス（ジベンザルアセトン）パラジウム等のパラジウム化合物類、ビス（トリフェニルホスフィン）ニッケルクロリド及びテトラキス（トリフェニルホスフィン）ニッケル等のニッケル化合物等を例示できる。

反応温度は - 9 0℃から反応系における還流温度までの任意の温度で行い、好ましくは - 7 8℃～ 6 0℃の温度範囲であり、反応は化合物により異なるが 1 0 分～ 2 0 時間で終了する。

上記の L_3 は、一般に臭素原子又はヨウ素原子が好ましいが、一般式〔V I I〕で表される化合物を金属又は有機金属化合物と反応させた後に、 A_1 及び A_5 が水素ではないベンゼン誘導体である一般式〔V I〕の化合物を反応させる場合には、 L_3 はフッ素原子が好ましい。

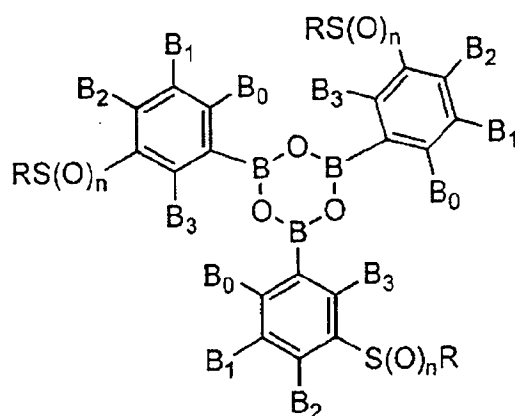
< 製造法 4 >



(式中、Zはトリアルキルスタニル基〔トリメチルスタニル基が好ましい〕、ジヒドロキシボラニル基又はジアルコキシボラニル基〔1, 3-ジオキソボロラン-2-イル基又はジメトキシボラニル基が好ましい〕を示し、Ar基は一般式〔Ar-1〕又は一般式〔Ar-3〕を示し、B₀~B₃、L₃〔臭素又はヨウ素原子が好ましい〕、R及びnは前記と同じ意味を示す。)

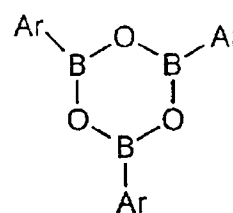
即ち、一般式〔VIII〕又は〔IX〕で表される化合物1モルに対し、一般式〔VI〕又は〔VII〕で表される化合物1~5倍モルを、溶媒（製造法1の記載と同様である。）0.5~10l中、塩基（製造法1の記載と同様である。）1~5倍モル及び遷移金属触媒（製造法3の記載と同様である。）0.01~1倍モルの存在下で反応させることにより、一般式〔I〕で表される目的の3-アリールフェニルスルフィド誘導体を得ることができる。

上記のZがジヒドロキシボラニル基の場合には、一般式〔VIII〕又は〔IX〕で表される化合物の替わりに、その脱水3量体である一般式〔VIII-1〕又は〔IX-1〕で表されるボロキシンを使用することもできる。



[VIII-1]

又は

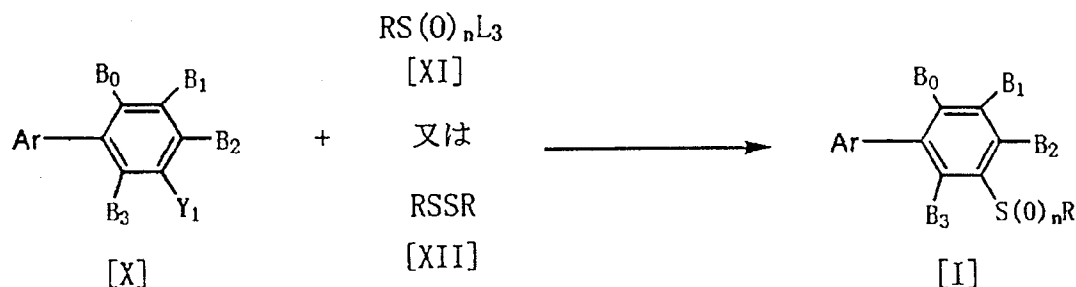


[IX-1]

(式中、Ar 基は一般式 [Ar-1] 又は一般式 [Ar-3] を示し、 $B_0 \sim B_3$ 、R 及び n は前記と同じ意味を示す。)

反応温度は -70°C から反応系における還流温度までの任意の温度で行い、好ましくは $-20^\circ\text{C} \sim 100^\circ\text{C}$ の温度範囲であり、反応は化合物により異なるが 10 分 \sim 20 時間で終了する。

<製造法 5>



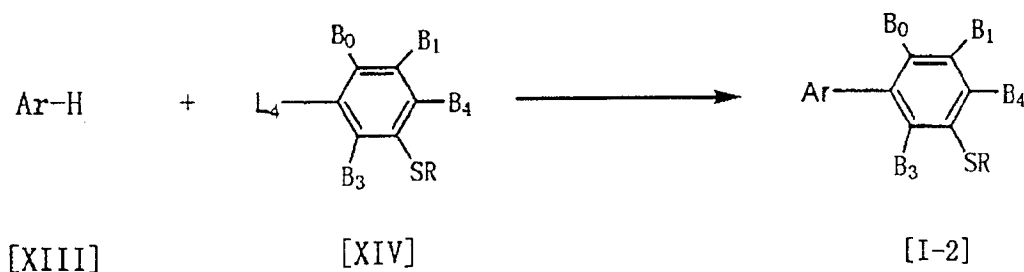
(式中、 Y_1 は水素原子又はハロゲン原子を示し、Ar 基は一般式 [Ar-1]、[Ar-3] 又は [Ar-4] を示し、 L_3 、 $B_0 \sim B_3$ 、R 及び n は前記と同じ意味を示す。)

即ち、一般式 [X] で表される化合物 1 モルに対し、金属（リチウム又はマグネシウム等を例示できる。）又は有機金属化合物（n-ブチルリチウム等を例示できる。）1 \sim 3 倍モルを、溶媒（製造法 3 の記載と同様である。）0.5 \sim 10 l 中で反応させた後、一般式 [XI] 又は一般式 [XII] で表される化合物

1～5倍モルを反応させることにより、一般式〔I〕で表される目的の3-アリアルフェニルスルフィド誘導体を得ることができる。

反応温度は-90℃から反応系における還流温度までの任意の温度で行い、好ましくは-78℃～70℃の温度範囲であり、反応は化合物により異なるが10分～20時間で終了する。

<製造法6>



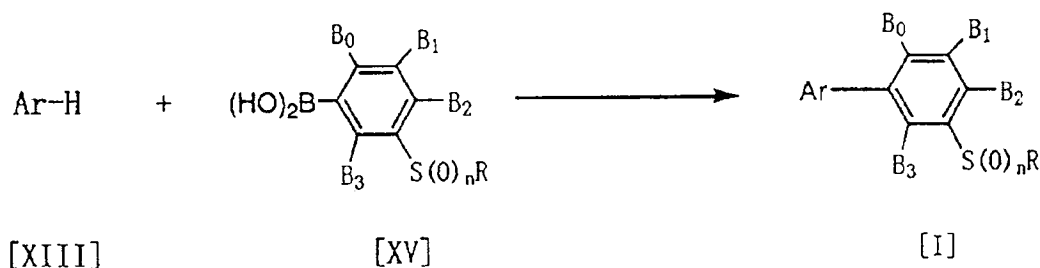
(式中、Ar基は一般式〔Ar-2〕又は一般式〔Ar-4〕を示し、B₄は前記B₂の定義中の電子吸引性基〔シアノ基、ニトロ基又はアルコキシカルボニル基等を示す。〕を示し、B₀、B₁、B₃及びRは前記と同じ意味を示し、L₄はハロゲン原子、アルキルスルホニルオキシ基又はフェニルスルホニルオキシ基を示す。)

即ち、一般式〔XIII〕で表される化合物1モルに対し、一般式〔XIV〕で表される化合物1～5倍モルを、溶媒0.5～10l中、塩基(製造法1の記載と同様である。)1～5倍モルの存在下で反応させることにより、一般式〔I-2〕で表される目的の3-アリアルフェニルスルフィド誘導体を得ることができる。

ここで溶媒としては、反応を阻害しない溶媒であれば良く、例えばベンゼン、トルエン及びキシレン等の芳香族炭化水素類、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン、1,2-ジメトキシエタン及びジオキサン等のエーテル類、アセトン又はメチルエチルケトン等のケトン類、アセトニトリル又はプロピオニトリル等のニトリル類、ジメチルスルホキシド、N,N-ジメチルホルムアミド及びN,N-ジメチルアセトアミド等の非プロトン性極性溶媒、ペンタン、ヘキサン、シクロヘキサン及びヘプタン等の脂肪族炭化水素類、ピリジン又はピコリン等のピリジン類又はこれらの混合溶媒を例示できる。

反応温度は -70°C から反応系における還流温度までの任意の温度で行い、好ましくは -20°C ～ 150°C の温度範囲であり、反応は化合物により異なるが10分～20時間で終了する。

<製造法7>



(式中、Ar基は一般式[Ar-2]又は一般式[Ar-4]を示し、 $\text{B}_0 \sim \text{B}_3$ 、R及びnは前記と同じ意味を示す。)

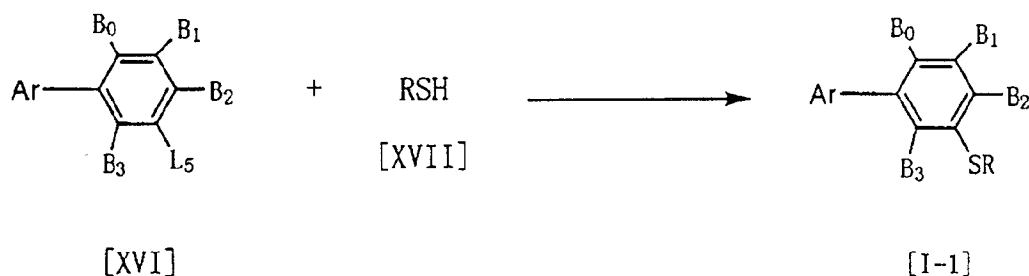
即ち、一般式[XIII]で表される化合物1モルに対し、一般式[XV]で表される化合物及び無水銅塩(例えば、無水酢酸銅等を例示できる。)1～5倍モルを、溶媒0.5～10l中、3～4Åのモルキュラーシーブス5～50gの存在下又は非存在下、有機塩基(例えば、トリエチルアミン、N,N-ジメチルアニリン、ピリジン、4-N,N-ジメチルアミノピリジン、1,8-ジアザビシクロ[5.4.0]-7-ウンデセン等を例示できる。)1～5倍モルの存在下で反応させることにより、一般式[I]で表される目的の3-アリアルフェニルスルフィド誘導体を得ることができる。

ここで溶媒としては、反応を阻害しない溶媒であれば良く、例えばクロロホルム、ジクロロメタン等のハロゲン化アルカン類、ベンゼン、トルエン及びキシレン等の芳香族炭化水素類、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン、1,2-ジメトキシエタン及びジオキサン等のエーテル類、アセトン又はメチルエチルケトン等のケトン類、アセトニトリル又はプロピオニトリル等のニトリル類、N,N-ジメチルホルムアミド及びN,N-ジメチルアセトアミド等の非プロトン性極性溶媒、ペンタン、ヘキサン、シクロヘキサン及びヘプタン等の脂肪族炭化水素類、ピリジン又はピコリン等のピリジン類又はこれらの混合溶媒を例示できる。

反応温度は -70°C から反応系における還流温度までの任意の温度で行い、好

ましくは -20°C ～ 150°C の温度範囲であり、反応は化合物により異なるが10分～72時間で終了する。

<製造法8>



(式中、Ar基は一般式[A r - 1]～[A r - 4]を示し、 $\text{B}_0 \sim \text{B}_3$ 及びRは前記と同じ意味を示し、 L_5 はハロゲン原子、アルキルスルホニルオキシ基、フェニルスルホニルオキシ基、アルキルスルホニル基、フェニルスルホニル基又はニトロ基を示す。)

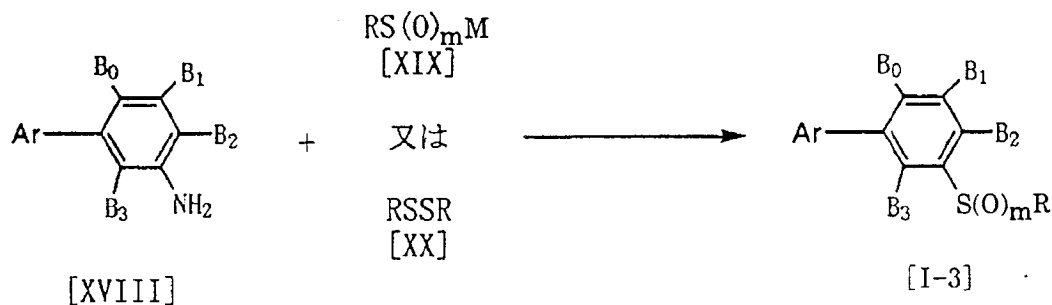
即ち、一般式[X V I]で表される化合物1モルに対し、一般式[X V I I]で表される化合物(R基により、イオウ原子が置換されたイソチオ尿素鉍酸塩とアルカリ水酸化物又は炭酸アルカリとから発生させることもできる。)1～5倍モルを、溶媒0.5～10l中、塩基1～5倍モルの存在下で反応させることにより、一般式[I - 1]で表される目的の3-アリールフェニルスルフィド誘導体を得ることができる。

ここで溶媒としては、例えばジエチルエーテル、テトラヒドロフラン及びジオキサン等のエーテル類、ベンゼン、トルエン、キシレン及びクロロベンゼン等の芳香族炭化水素類、N, N-ジメチルホルムアミド、N, N-ジメチルアセトアミド、N-メチル-2-ピロリドン、ジメチルスルホキシド及びスルホラン等の非プロトン性極性溶媒、メタノール、エタノール及びメチルセルソルブ等のアルコール類、ペンタン、ヘキサン、シクロヘキサン及びヘプタン等の脂肪族炭化水素類、ピリジン又はピコリン等のピリジン類及び水又はこれらの混合溶媒を例示できる。

塩基としては、製造法1にて例示した塩基及び一酸化銅等を使用することができる。

反応温度は -70°C から反応系における還流温度までの任意の温度で行い、好ましくは 0°C ～ 150°C の温度範囲であり、反応は化合物により異なるが10分～20時間で終了する。

<製造法9>

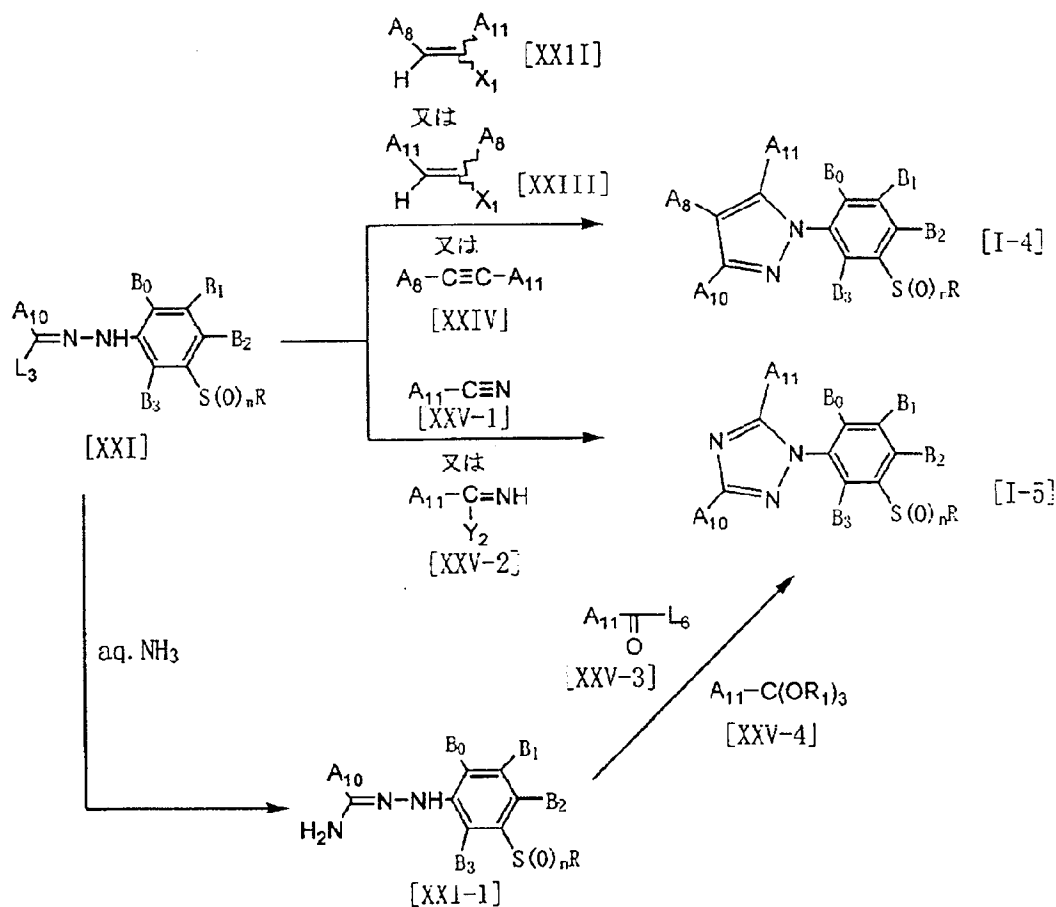


(式中、Ar、 $\text{B}_0 \sim \text{B}_3$ 、R及びMは前記と同じ意味を示し、mは0又は2を示す。)

即ち、一般式[XVIII]で表される化合物1モルを、溶媒(製造法1の記載と同様である。)0.5～10l中、常法[鉍酸(塩酸及び硫酸等を例示できる。)と亜硝酸塩もしくは亜硝酸アルキルエステルを用いる方法]にてジアゾニウム塩とした後、一般式[XIX]で表されるメルカプタンの塩又はスルフィンの塩又は一般式[XX]で表されるジスルフィド類1～5倍モルと反応させることにより、一般式[I-3]で表される目的の3-アリールフェニルスルフィド誘導体を得ることができる。

反応温度は -30°C から反応系における還流温度までの任意の温度で行い、好ましくは -10°C ～ 100°C の温度範囲であり、反応は化合物により異なるが10分～20時間で終了する。

<製造法10>



(式中、 X_1 はハロゲン原子、アルコキシ基、アシルオキシ基、アルキルスルホニルオキシ基、フェニルスルホニルオキシ基を示し、 Y_2 はアルコキシ基又はアルキルチオ基を示し、 L_6 はハロゲン原子、アシルオキシ基、アルキルスルホニルオキシ基、フェニルスルホニルオキシ基を示し、 R_1 はアルキル基を示し、 L_3 、 A_8 、 A_{10} 、 A_{11} 、 $B_0 \sim B_3$ 、 R 及び n は前記と同じ意味を示す。)

一般式 [I-4] で表される本発明化合物は、一般的な 1, 3 双極子環化付加反応 (例えば、特開昭 63-287768 号公報明細書あるいはコンプリヘンシブ・ヘテロサイクリック・ケミストリー (Comprehensive Heterocyclic Chemistry) 第 5 巻、第 283 頁記載の方法等) によっても製造することができ、又、一般式 [I-5] で表される本発明化合物は、ニトリル誘導体との環化反応 (例えば、特開平 1-230562 号公報明細書あるいはコンプリヘンシブ・ヘテロサイクリック・ケミストリー (Comprehensive Heterocyclic Chemistry) 第 5 巻、

第769頁記載の方法等)によっても製造することができる。

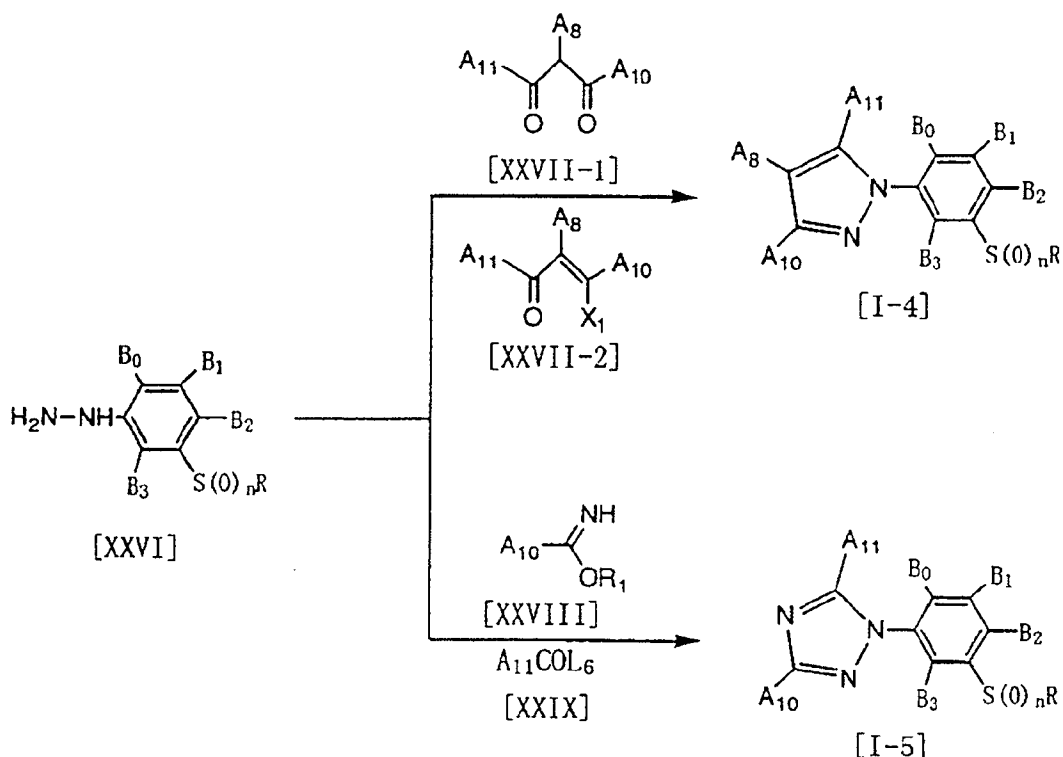
即ち、一般式〔XXI〕で表される化合物1モルに対し、一般式〔XXII〕若しくは一般式〔XXIII〕又は一般式〔XIV〕で表される化合物1～5倍モルを、溶媒（製造法1の記載と同様である。）0.5～10l中、塩基（製造法1の記載と同様である。）1～5倍モルの存在下で反応させることにより、一般式〔I-4〕で表される目的のピラゾリルフェニルスルフィド誘導体を得ることができる。

又、一般式〔XXI〕で表される化合物1モルに対し、一般式〔XXV-1〕で表される化合物又は一般式〔XXV-2〕で表される化合物1～5倍モルを、溶媒（製造法1の記載と同様である。）0.5～10l中、塩基（製造法1の記載と同様である。）1～5倍モルの存在下で反応させることにより、一般式〔I-5〕で表される目的のトリアゾリルフェニルスルフィド誘導体を得ることができる。

別法として一般式〔XXI〕で表される化合物1モルに対し、1～3倍モルのアンモニア水でアミドラゾン〔XXI-1〕とし、溶媒（製造法1の記載と同様である。）0.5～10l中、これに一般式〔XXV-3〕で表される酸ハライド類を塩基（製造法1の記載と同様である。）1～5倍モルの存在下で反応させるか、又は一般式〔XXV-4〕で表されるオルソエステル類を1～5倍モルを、酸触媒（例えばp-トルエンスルホン酸等のスルホン酸類又は四塩化チタン等のルイス酸を例示できる。）の存在下反応させることにより、一般式〔I-5〕で表される目的のトリアゾリルフェニルスルフィド誘導体を得ることもできる。

反応温度は-30℃から反応系における還流温度までの任意の温度で行い、好ましくは-10℃～100℃の温度範囲であり、反応は化合物により異なるが10分～20時間で終了する。

<製造法11>



(式中、 L_6 、 R_1 、 X_1 、 A_8 、 A_{10} 、 A_{11} 、 $\text{B}_0 \sim \text{B}_3$ 、 R 及び n は前記と同じ意味を示す。)

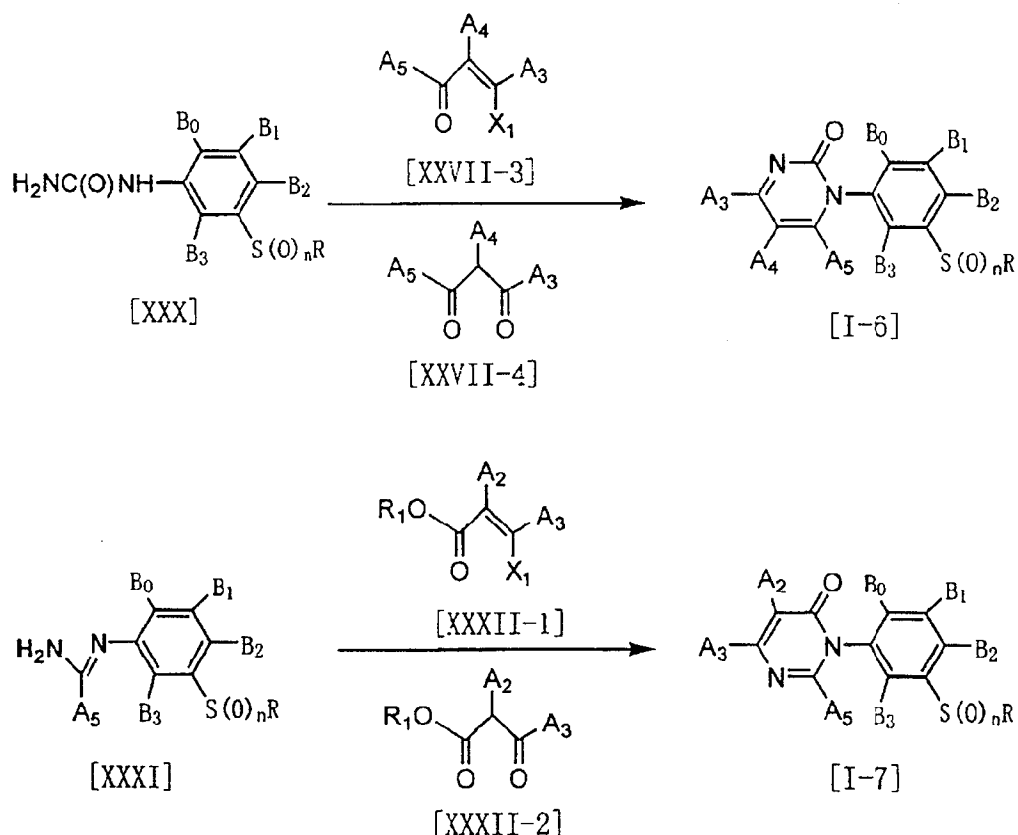
即ち、一般式 [XXVI] で表される化合物 1 モルに対し、一般式 [XXVII-1] で表される化合物又は一般式 [XXVII-2] で表される化合物 1 ～ 5 倍モルを、溶媒（製造法 1 の記載と同様である。）0.5 ～ 10 l 中、塩基（製造法 1 の記載と同様である。）1 ～ 5 倍モルの存在下で反応させることにより、一般式 [I-4] で表される目的の 3-ピラゾリルフェニルスルフィド誘導体を得ることができる。

又、一般式 [XXVI] で表される化合物 1 モルに対し、一般式 [XXVIII] で表される化合物又はその鉍酸塩及び一般式 [XXIX] で表される化合物 1 ～ 5 倍モルを、溶媒（製造法 1 の記載と同様である。）0.5 ～ 10 l 中、塩基（製造法 1 の記載と同様である。）1 ～ 5 倍モルの存在下で反応させることにより、一般式 [I-5] で表される目的の 3-トリアゾリルフェニルスルフィド誘導体を得ることができる。

反応温度は -30°C から反応系における還流温度までの任意の温度で行い、好

ましくは -10°C ～ 100°C の温度範囲であり、反応は化合物により異なるが10分～20時間で終了する。

<製造法12>



(式中、 R_1 、 X_1 、 $A_2 \sim A_5$ 、 $B_0 \sim B_3$ 、 R 及び n は前記と同じ意味を示す。)

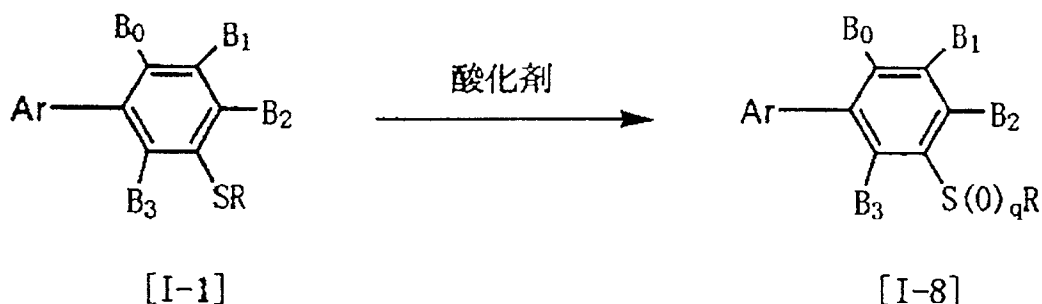
即ち、一般式 [XXX] で表される化合物 1 モルに対し、一般式 [XXVII-3] で表される化合物又は一般式 [XXVII-4] で表される化合物 1～5 倍モルを、溶媒（製造法 1 の記載と同様である。）0.5～10 l 中、塩基（製造法 1 の記載と同様である。）1～5 倍モルの存在下で反応させることにより、一般式 [I-6] で表される目的の 3-（2-オキソピリミジニル）フェニルスルフィド誘導体を得ることができる。

又、一般式 [XXXI] で表される化合物 1 モルに対し、一般式 [XXXII-1] で表される化合物又は一般式 [XXXII-2] で表される化合物 1～5 倍モルを、溶媒（製造法 1 の記載と同様である。）0.5～10 l 中、塩基（製

造法 1 の記載と同様である。) 1 ～ 5 倍モルの存在下で反応させることにより、一般式 [I-7] で表される目的の 3- (6-オキソピリミジニル) フェニルスルフィド誘導体を得ることができる。

反応温度は -30℃ から反応系における還流温度までの任意の温度で行い、好ましくは -10℃ ～ 100℃ の温度範囲であり、反応は化合物により異なるが 10 分 ～ 20 時間で終了する。

<製造法 13>



(式中、Ar、B₀～B₃及びRは前記と同じ意味を示し、qは1又は2を示す。)

即ち、一般式 [I-1] で表される本発明化合物 1 モルを、溶媒 0.5 ～ 10 l 中、酸化剤 1 ～ 6 倍モルで酸化することにより、一般式 [I-8] で表される目的の 3-アリアルフェニルスルフィド誘導体を得ることができる。ここで、場合により触媒 (例えばタングステン酸ナトリウムを例示できる。) 0.01 ～ 1 倍モルを添加しても良い。

ここで酸化剤としては、例えば過酸化水素、m-クロロ過安息香酸、過ヨウ素酸ナトリウム、オキソン (OXONE、イー・アイ・デュポン社商品名; ペルオキソ硫酸水素カリウム含有物)、N-クロロスクシンイミド、N-ブロモスクシンイミド、次亜塩素酸 tert-ブチル又は次亜塩素酸ナトリウム等を例示できる。

溶媒としては、例えばジエチルエーテル、テトラヒドロフラン及びジオキサン等のエーテル類、ベンゼン、トルエン、キシレン及びクロロベンゼン等の芳香族炭化水素類、N, N-ジメチルホルムアミド、N, N-ジメチルアセトアミド、N-メチル-2-ピロリドン、ジメチルスルホキシド及びスルホラン等の非プロ

トン性極性溶媒、メタノール、エタノール及びイソプロピルアルコール等のアルコール類、塩化メチレン、クロロホルム及びジクロロエタン等のハロゲン化炭化水素類、ペンタン、ヘキサン、シクロヘキサン及びヘプタン等の脂肪族炭化水素類、アセトン、メチルエチルケトン及びシクロヘキサノン等のケトン類、酢酸及び水又はこれらの混合溶媒を例示できる。

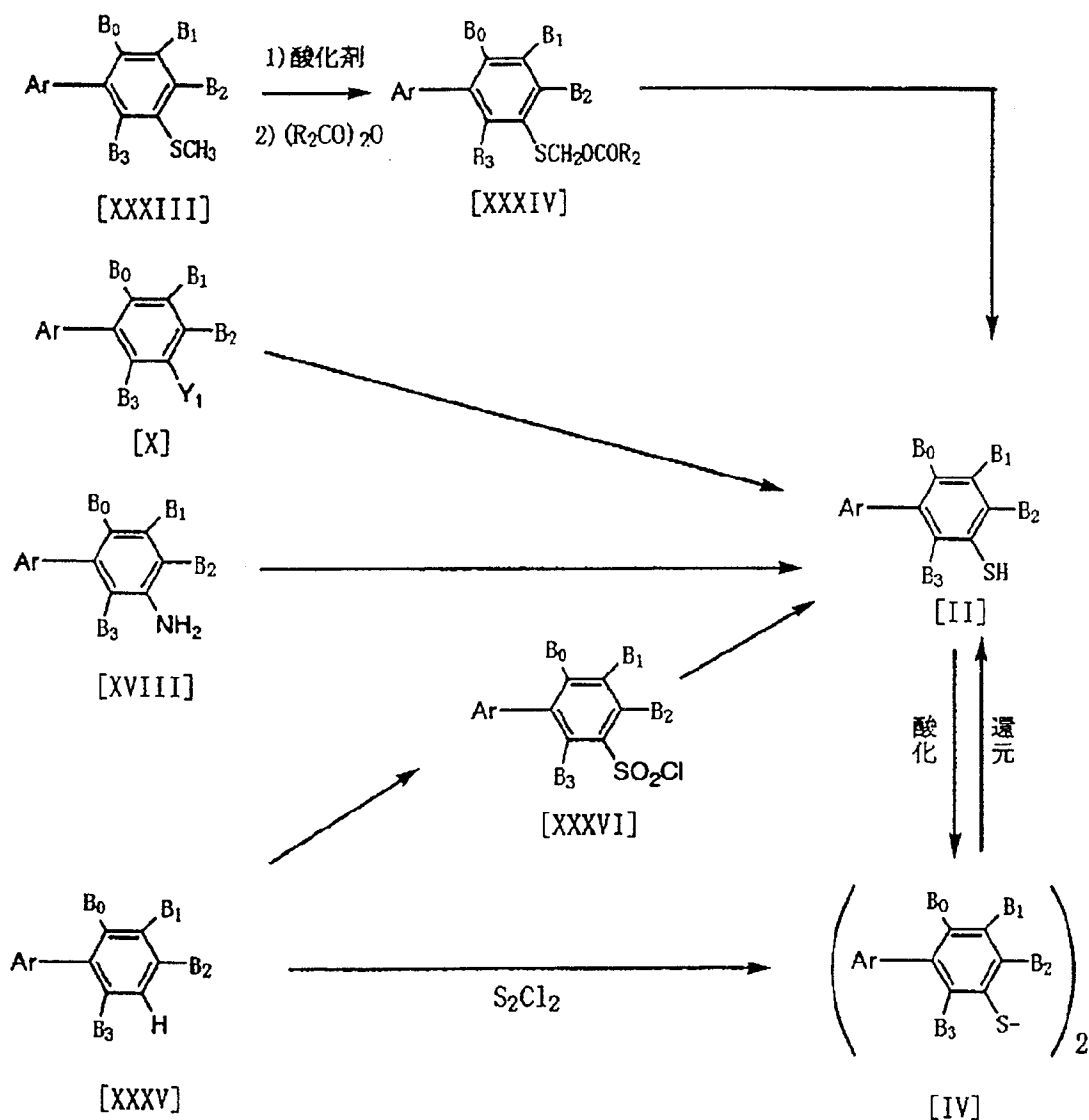
反応温度は -30°C から反応系における還流温度までの任意の温度で行い、好ましくは -10°C ～ 100°C の温度範囲であり、反応は化合物により異なるが10分～20時間で終了する。

一般式〔I〕で表される本発明化合物は、製造法13と同様に本発明化合物そのものを原料として製造することが可能である。即ち、一般的に知られている方法により官能基導入あるいは官能基変換を行うことで本発明化合物から新たな一般式〔I〕で表される本発明化合物を得ることができる（実施例13～17を参照。ただし、これらに限るものではない。）。

次に本発明化合物の製造中間体の合成法について詳細に説明する。

<製造法14> 一般式〔I I〕及び〔I V〕で表される製造中間体の合成

一般式〔I I〕及び〔I V〕で表される化合物は下記のように合成することができるが、酸化還元反応により相互に変換が可能であり、特に一般式〔I I〕で表される化合物は空気中の酸素によっても容易に酸化され、一般式〔I V〕で表される化合物になることもある。



(式中、R₂はメチル基又はトリフルオロメチル基を示し、Ar、B₀～B₃及びY₁は前記と同じ意味を示す。)

即ち、一般式 [XXXIII] で表される化合物 1 モルを、溶媒（製造法 13 の記載と同様である。） 0.5～10 l 中、酸化剤（製造法 13 の記載と同様である。） 1～3 倍モルで酸化しメチルスルホキシドとした後、無水酢酸又は無水トリフルオロ酢酸 1～5 倍モルで処理しプンメラー転位反応を行い、相当するアシルオキシメチルスルフィド [XXXIV] とし、これを加水分解することにより、一般式 [II] 又は [IV] で表される目的化合物を得ることができる。

又は、一般式 [XXXV] で表される化合物 1 モルを、クロロスルホン酸 1～5 倍モルで処理しスルホニルクロリド [XXXVI] とした後、これを水素化リ

チウムアルミニウム、亜鉛と酸、スズと酸もしくは赤りんとヨウ素 1 ～ 5 倍モルを用いて還元することにより、一般式 [I I] で表される合成中間体を得ることができる。

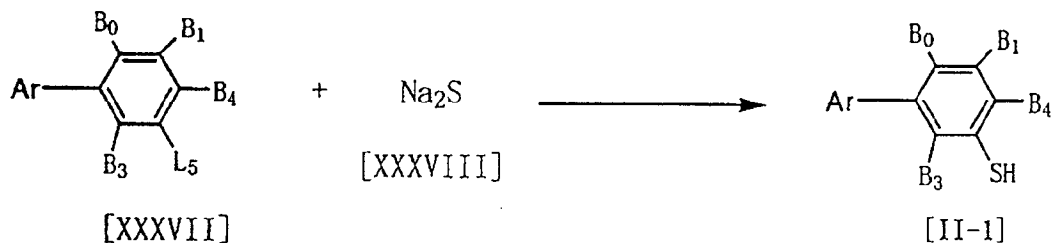
又は、一般式 [X X X V] で表される化合物 1 モルを、二硫化炭素、ニトロベンゼンや *o* - ジクロロベンゼン等の不活性溶媒 0 . 5 ～ 1 0 l 中、塩化アルミニウム等のルイス酸 0 . 0 1 ～ 2 . 0 倍モルの存在下、一塩化硫黄 0 . 4 ～ 1 . 0 倍モルと反応させることにより、一般式 [I V] で表される合成中間体を得ることができる。

又は、一般式 [X] で表される化合物 1 モルを、溶媒（製造法 3 の記載と同様である。） 0 . 5 ～ 1 0 l 中、金属又は有機金属化合物（製造法 3 の記載と同様である。） 1 ～ 3 倍モルで処理した後、硫黄 1 ～ 5 倍モルを反応させることにより、一般式 [I I] で表される目的化合物を得ることができる。

又は、一般式 [X V I I I] で表される化合物 1 モルを製造法 9 と同様に、ジアゾニウム塩とした後、キサントゲン酸塩又はチオシアン酸塩 1 ～ 3 倍モルと反応させて得られた生成物を、アルカリ加水分解することにより、一般式 [I I] で表される目的化合物を得ることができる。

何れの反応も、反応温度は -70°C から反応系における還流温度までの任意の温度で行い、好ましくは $-20^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ の温度範囲であり、反応は化合物により異なるが 10 分～20 時間で終了する。

更に、 B_2 が電子吸引性基 B_4 である時は置換反応により、一般式 [I I - 1] で表される合成中間体を得ることができる。



（式中、Ar、 L_5 及び $B_0 \sim B_4$ は前記と同じ意味を示す。）

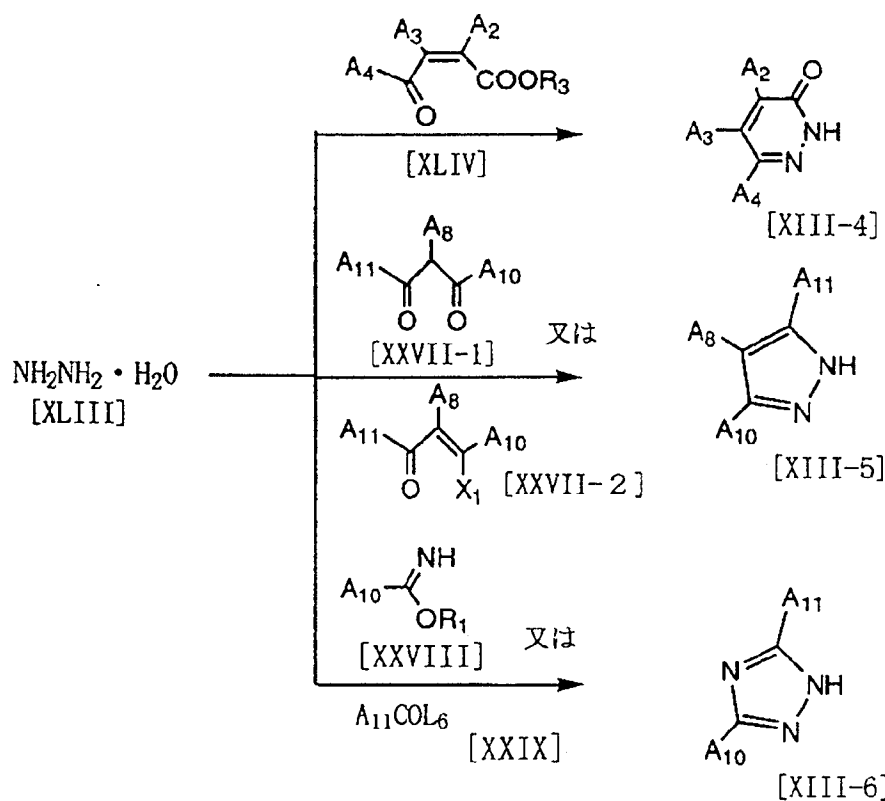
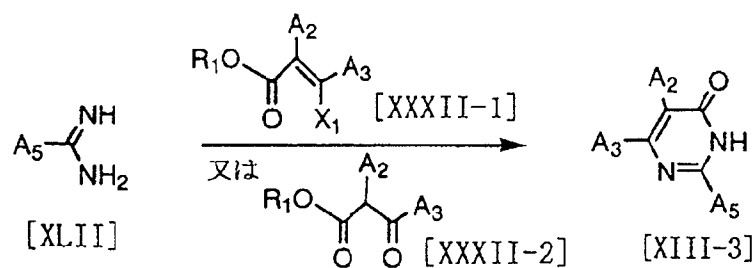
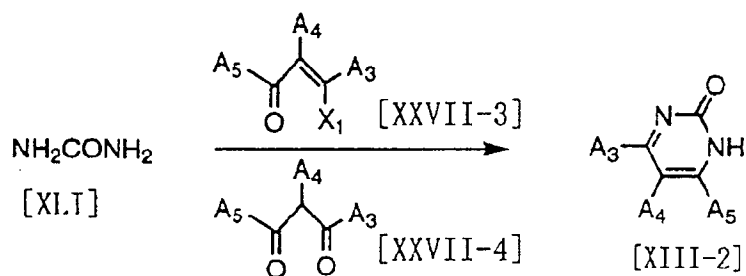
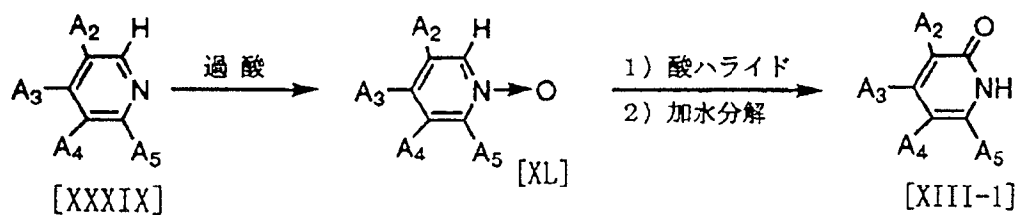
即ち、一般式 [X X X V I I] で表される化合物 1 モルに対し、硫化ナトリウム [X X X V I I I] 1 ～ 3 倍モルを、溶媒（製造法 1 の記載と同様である。）

0.5～10l中、塩基（製造法1の記載と同様である。）1～5倍モルの存在下で反応させた後、鉍酸等にて中和することにより、一般式〔I I - 1〕で表される目的の3-アリールフェニルチオール誘導体を得ることができる。

反応温度は-30℃から反応系における還流温度までの任意の温度で行い、好ましくは-20℃～100℃の温度範囲であり、反応は化合物により異なるが10分～20時間で終了する。

上記の、一般式〔X〕、〔X V I I I〕、〔X X X I I I〕、〔X X X V〕及び〔X X X V I I〕で表される化合物は、製造法3、製造法4、製造法6、製造法7、製造法10、製造法11又は製造法12に準じた合成法にて得ることができ、一般式〔X〕で表される化合物のうちY₁がハロゲン原子の場合は、対応するY₁が水素原子の化合物をハロゲン化することにより合成することもできる。

<製造法15> 一般式〔X I I I〕で表される製造中間体の合成



(式中、R₃は水素原子又はアルキル基を示し、A₂~A₁₁、R₁、X₁及びL₆は前記

と同じ意味を示す。)

即ち、一般式 [X X X I X] で表されるピリジン類 1 モルを、溶媒 (製造法 1 の記載と同様である。) 0.5 ~ 10 l 中、過酸 (例えば、m-クロロ過安息香酸、ペルオキシ硫酸等を例示できる。) 1 ~ 3 倍モルで酸化して N-オキシド [X L] とし、次いで酸ハライド類 (アセチルクロリド、オキシ塩化リン等を例示できる。) 1 ~ 5 倍モルを反応させ、得られた生成物を更にアルカリ条件下又は酸性条件下で加水分解することにより一般式 [X I I I - 1] で表される目的の合成中間体を得ることができる。

尿素 [X L I] 1 モルに対し、一般式 [X X V I I - 3] で表される化合物又は一般式 [X X V I I - 4] で表される化合物 0.5 ~ 5 倍モルを、溶媒 (製造法 1 の記載と同様である。) 0.5 ~ 10 l 中、塩基 (製造法 1 の記載と同様である。) 0.5 ~ 5 倍モルの存在下で反応させることにより、一般式 [X I I I - 2] で表される目的の合成中間体を得ることができる。

一般式 [X L I I] で表される化合物 1 モルに対し、一般式 [X X X I I - 1] で表される化合物又は一般式 [X X X I I - 2] で表される化合物 1 ~ 5 倍モルを、溶媒 (製造法 1 の記載と同様である。) 0.5 ~ 10 l 中、塩基 (製造法 1 の記載と同様である。) 1 ~ 5 倍モルの存在下で反応させることにより、一般式 [X I I I - 3] で表される目的の合成中間体を得ることができる。

抱水ヒドラジン [X L I I I] 1 モルに対し、一般式 [X L I V] で表される化合物 0.5 ~ 5 倍モルを、溶媒 (製造法 1 の記載と同様である。) 0.5 ~ 10 l 中で反応させることにより、一般式 [X I I I - 4] で表される目的の合成中間体を得ることができる。

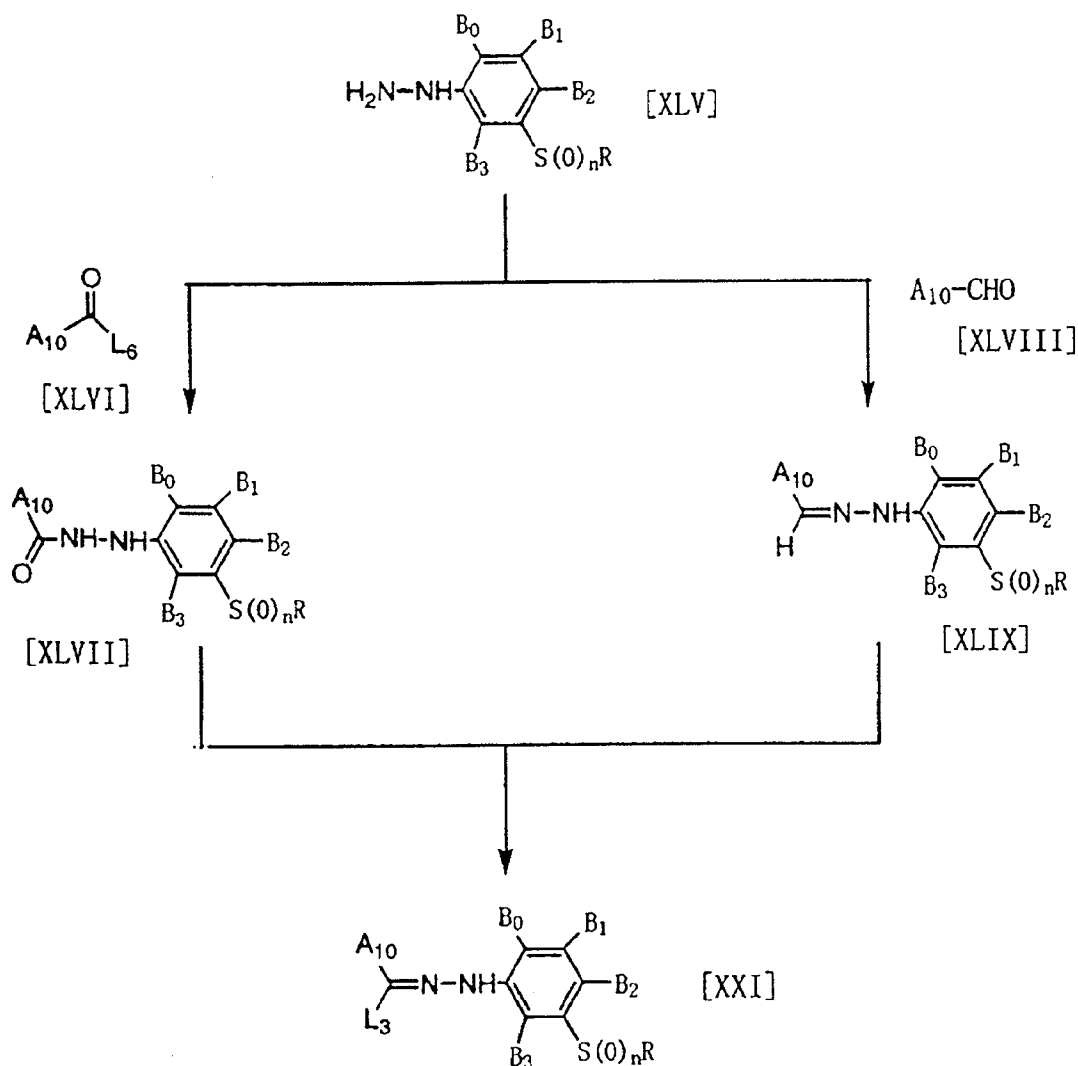
又、抱水ヒドラジン [X L I I I] 1 モルに対し、一般式 [X X V I I - 1] で表される化合物又は一般式 [X X V I I - 2] で表される化合物 0.5 ~ 5 倍モルを、溶媒 (製造法 1 の記載と同様である。) 0.5 ~ 10 l 中、塩基 (製造法 1 の記載と同様である。) 0.5 ~ 5 倍モルの存在下で反応させることにより、一般式 [X I I I - 5] で表される目的の合成中間体を得ることができる。

更に、抱水ヒドラジン [X L I I I] 1 モルに対し、一般式 [X X V I I I] で表される化合物又はその鉍酸塩又は一般式 [X X I X] で表される化合物 0.

5～5倍モルを、溶媒（製造法1の記載と同様である。）0.5～10l中、塩基（製造法1の記載と同様である。）1～5倍モルの存在下で反応させることにより、一般式[XIII-6]で表される目的の合成中間体を得ることができる。

何れの反応も、反応温度は-70℃から反応系における還流温度までの任意の温度で行い、好ましくは-20℃～100℃の温度範囲であり、反応は化合物により異なるが10分～20時間で終了する。

<製造法16> 一般式[XXI]で表される製造中間体の合成



（式中、 L_3 、 L_6 、 A_{10} 、 $\text{B}_0 \sim \text{B}_3$ 、 R 及び n は前記と同じ意味を示す。）

即ち、一般式[XLV]で表されるフェニルヒドラジン誘導体1モルを、溶媒

(製造法 1 の記載と同様である。) 0.5～10 l 中、塩基 (製造法 1 の記載と同様である。) 1～5 倍モルの存在下、一般式 [X L V I] で表される化合物 1～5 倍モルでアシル化して、一般式 [X L V I I] で表される化合物とした後、ハロゲン化剤 (例えば三塩化リン、三臭化リン、塩化チオニル、オキシ塩化リン、五塩化リン、トリフェニルホスフィン／四塩化炭素又はトリフェニルホスフィン／四臭化炭素等を例示できる。) 1～5 倍モルで処理することにより、一般式 [X X I] で表される目的化合物を得ることができる。

又は、一般式 [X L V] で表されるフェニルヒドラジン誘導体 1 モルを、溶媒 (製造法 3 の記載と同様である。) 0.5～10 l 中、酸触媒 (例えば p-トルエンスルホン酸等のスルホン酸類又は四塩化チタン等のルイス酸を例示できる。) の存在下又は非存在下、一般式 [X L V I I I] で表されるアルデヒド誘導体又はアルデヒドに低級アルコールが付加した化合物 (アルデヒドヘミアセタール) 1～5 倍モルと反応させ、一般式 [X L I X] で表されるフェニルヒdraゾン誘導体とした後、ハロゲン化剤 (例えば塩素、N-クロロスクシンイミド、N-ブromosクシンイミド又は次亜塩素酸 tert-ブチル等を例示できる。) 1～5 倍モルで処理することにより、一般式 [X X I] で表される目的化合物を得ることができる。

何れの反応も、反応温度は-70℃から反応系における還流温度までの任意の温度で行い、好ましくは-20℃～150℃の温度範囲であり、反応は化合物により異なるが10分～20時間で終了する。

(実施例)

次に、実施例をあげて本発明化合物の製造法、製剤法及び用途を具体的に説明する。尚、本発明化合物の合成中間体の製造法も併せて記載する。

<実施例 1>

(1) 2-(2-プロペニルチオ)-4-(4-トリフルオロメチルフェニル)ベンズニトリル (本発明化合物番号 I-42) の製造

2-メルカプト-4-(4-トリフルオロメチルフェニル)ベンズニトリル 1.

0 g (3.6ミリモル)、カリウム *tert*-ブトキシド0.45 g (4.0ミリモル) 及び3-臭化プロペニル0.5 g (4.1ミリモル) をN,N-ジメチルホルムアミド20 mlに加え、室温にて1時間攪拌した。反応混合物を200 mlの水にあげ、酢酸エチル50 mlで2回抽出した。酢酸エチル層を50 mlの水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、残査をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、黄色結晶（融点89~90℃）の2-(2-プロペニルチオ)-4-(4-トリフルオロメチルフェニル)ベンゾニトリル0.5 g (収率43.0%)を得た。

¹H-NMRデータ (300MHz、CDCl₃溶媒、δ値)

3.73 (2H, d)

5.16 (1H, d)

5.20 (1H, d)

5.90 (1H, m)

7.48 (1H, d)

7.50~7.76 (6H, m)

(2) 2-シクロブチルメチルチオ-4-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)ベンゾニトリル (本発明化合物番号V-33) の製造

2-メルカプト-4-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)ベンゾニトリル0.9 g (3.3ミリモル)、シクロブチルメチルブロミド0.5 g (3.3ミリモル)、炭酸カリウム0.55 g (4.0ミリモル) をN,N-ジメチルホルムアミド5 mlに加え、室温にて一晩攪拌した。反応混合物を50 mlの水にあげ、有機物を酢酸エチル20 mlで2回抽出した。酢酸エチル層を併せ、30 mlの水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、得られた残査をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、淡黄色粉末（融点102~103℃）の2-シクロブチルメチルチオ-4-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)ベンゾニトリル0.24 g (収率21.2%)を得た。

¹H-NMRデータ (300MHz、CDCl₃溶媒、δ値)

1.84~2.00 (4H, m)

| | |
|---------------|------------|
| 2. 10 ~ 2. 24 | (2 H, m) |
| 2. 57 ~ 2. 67 | (1 H, m) |
| 3. 18 | (2 H, d) |
| 6. 79 | (1 H, d) |
| 7. 53 | (1 H, d d) |
| 7. 71 | (1 H, d) |
| 7. 79 | (1 H, d) |
| 8. 02 | (1 H, d d) |

<実施例2>

(1) [5-(2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)-2-メチルフェニル] イソプロピルスルフィド (本発明化合物番号 I-55) の製造

1, 1'-チオジー [5-(2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)-2-メチルベンゼン] 3. 3 g (4. 9 ミリモル)、ロンガリット 3. 0 g (19. 5 ミリモル) 及びヨウ化イソプロピル 3. 0 g (17. 6 ミリモル) を N, N-ジメチルホルムアミド 30 ml に加え、室温にて 3 時間攪拌した。反応混合物を 300 ml の水にあげ、酢酸エチル 50 ml で 2 回抽出した。酢酸エチル層を 50 ml の水で 2 回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、黄色アメ状物質 (n_D^{20} 1. 5462) の [5-(2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)-2-メチルフェニル] イソプロピルスルフィド 1. 4 g (収率 38. 0%) を得た。

$^1\text{H-NMR}$ データ (300 MHz、 CDCl_3 溶媒、 δ 値)

| | |
|---------------|------------|
| 1. 33 | (6 H, d) |
| 2. 46 | (3 H, s) |
| 3. 35 ~ 3. 44 | (1 H, m) |
| 6. 98 ~ 7. 02 | (1 H, d d) |
| 7. 20 | (1 H, d) |
| 7. 31 | (1 H, d) |

7. 6 7 (2 H、s)

(2) [2-エトキシメトキシ-5-(4-トリフルオロメチルフェニル)フェニル] 2, 2, 2-トリフルオロエチルスルフィド (本発明化合物番号 I-213) の製造

1, 1'-チオジー [2-エトキシメトキシ-5-(4-トリフルオロメチルフェニル)ベンゼン] 3.3 g (5.0ミリモル)、ロンガリット 3.0 g (19.5ミリモル)、炭酸カリウム 3.0 g (21.7ミリモル) 及びヨウ化 2, 2, 2-トリフルオロエチル 3.2 g (17.6ミリモル) を N, N-ジメチルホルムアミド 50 ml に加え、室温にて 3 時間攪拌した。反応混合物を 300 ml の水にあけ、酢酸エチル 50 ml で 2 回抽出した。酢酸エチル層を 50 ml の水で 2 回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、残査をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、淡黄色粘稠液体 (n_D^{20} 1.5213) の [2-エトキシメトキシ-5-(4-トリフルオロメチルフェニル)フェニル] 2, 2, 2-トリフルオロエチルスルフィド 3.1 g (収率 75.6%) を得た。

(3) 2-(2, 2, 2-トリフルオロエチルチオ)-4-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)ベンゾニトリル (本発明化合物番号 V-27) の製造

1, 1'-チオジー [2-シアノ-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)ベンゼン] 2.7 g (5.0ミリモル)、ロンガリット 3.0 g (19.5ミリモル)、炭酸カリウム 3.0 g (21.7ミリモル) 及びヨウ化 2, 2, 2-トリフルオロエチル 6.1 g (29.0ミリモル) を N, N-ジメチルホルムアミド 50 ml に加え、室温にて 3 時間攪拌した。反応混合物を 300 ml の水にあけ、酢酸エチル 50 ml で 2 回抽出した。酢酸エチル層を 50 ml の水で 2 回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、残査をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、褐色固体 (融点 65~67°C) の 2-(2, 2, 2-トリフルオロエチルチオ)-4-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)ベンゾニトリル 2.5 g (収率 71.4%) を得た。

(4) [2-クロロ-4-フルオロ-5-(3-トリフルオロメチルトリアゾリル)フェニル] 2, 2, 2-トリフルオロエチルスルフィド (本発明化合物番号

VI-291) の製造

1, 1'-チオジ-[2-クロロ-4-フルオロ-5-(3-トリフルオロメチルトリアゾリル)ベンゼン] 1.8 g (3.0ミリモル)、ロンガリット 2.0 g (13.0ミリモル)、炭酸カリウム 2.0 g (14.5ミリモル) 及びヨウ化2, 2, 2-トリフルオロエチル 3.2 g (17.6ミリモル) を実施例2の(3)と同様に反応させて、白色結晶(融点56~58℃)の[2-クロロ-4-フルオロ-5-(3-トリフルオロメチルトリアゾリル)フェニル] 2, 2, 2-トリフルオロエチルスルフィド 1.1 g (収率47.8%)を得た。

¹H-NMRデータ (300MHz、CDCl₃溶媒、δ値)

| | |
|------|---------|
| 3.30 | (2H、q) |
| 7.76 | (1H dd) |
| 7.50 | (1H、d) |
| 8.18 | (1H、d) |
| 8.72 | (1H、s) |

<実施例3>

[3-(2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)フェニル] イソプロピルスルフィド (本発明化合物番号 I-73) の製造

3-ヨードフェニルイソプロピルスルフィド 1.0 g (3.6ミリモル) を乾燥ベンゼン 10 ml に加え、窒素気流下、室温にて攪拌しながら、n-ブチルリチウムヘキサン溶液 (1.56 mol/l) 2.8 ml を滴下した。室温にてさらに2時間攪拌した後、10℃に冷却し、3, 5-ジクロロ-4-フルオロベンゾトリフルオリド 1.0 g (4.3ミリモル) のジエチルエーテル 50 ml 溶液を滴下した。室温にてさらに12時間攪拌した後、反応混合物を100 ml の水にあげ分液した。有機層を50 ml の水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧下留去し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、無色液体 (n_D^{20} 1.5675) の[3-(2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)フェニル] イソプロピルスルフィド 0.5 g (収率38.0%)を得た。

¹H-NMRデータ (300MHz、CDCl₃溶媒、δ値)

| | |
|-------------|--------|
| 1. 32 | (6H、d) |
| 3. 34~3. 48 | (1H、m) |
| 7. 11~7. 12 | (1H、m) |
| 7. 26~7. 27 | (1H、d) |
| 7. 40~7. 49 | (2H、m) |
| 7. 67 | (2H、s) |

<実施例4>

[3-(4-トリフルオロメチルフェニル)フェニル]シクロペンチルスルフィド(本発明化合物番号I-67)の製造

4-トリフルオロメチルフェニルボロン酸1.0g(5.2ミリモル)、3-ブロモフェニルシクロペンチルスルフィド1.4g(5.4ミリモル)、炭酸ナトリウム1.6g(15.0ミリモル)及びテトラキス(トリフェニルホスフィン)パラジウム0.8g(0.7ミリモル)をトルエン50ml、エタノール25ml及び水25mlの混合溶媒に加え、加熱還流下2時間攪拌した。反応混合物を氷水にあげ、トルエンで抽出した。トルエン層を水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧下留去し、残査をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、無色液体(n_D^{20} 1.5732)の[3-(4-トリフルオロメチルフェニル)フェニル]シクロペンチルスルフィド1.3g(収率78.0%)を得た。

¹H-NMRデータ (300MHz、CDCl₃溶媒、δ値)

| | |
|-------------|--------|
| 1. 54~1. 75 | (4H、m) |
| 1. 76~1. 85 | (2H、m) |
| 2. 03~2. 14 | (2H、m) |
| 3. 61~3. 87 | (1H、m) |
| 7. 38~7. 96 | (8H、m) |

<実施例5>

[5-(4-トリフルオロメチルフェニル)-2-エトキシメトキシフェニル]プロピルスルフィド(本発明化合物番号I-212)の製造

4-(4-トリフルオロメチルフェニル)フェニルエトキシメチルエーテル3.0 g (10.1ミリモル)をジエチルエーテル30 mlに溶解し、-20℃にて攪拌しながら、n-ブチルリチウムヘキサン溶液(1.56 mol/l) 7.8 mlを滴下した。室温にてさらに2時間攪拌した後、0℃に冷却し、ジプロピルジスルフィド1.8 g (12.0ミリモル)を滴下した。室温にてさらに2時間攪拌した後、反応混合物を氷水にあげ、エーテル層を水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧下留去し、残査をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、黄色粘稠液体(n_D^{20} 1.5491)の[5-(4-トリフルオロメチルフェニル)-2-エトキシメトキシフェニル]プロピルスルフィド2.6 g (収率69.5%)を得た。

<実施例6>

2-プロピルチオ-4-(3-トリフルオロメチル-1H-トリアゾリル)ベンゾニトリル(本発明化合物番号VI-1)の製造

3-トリフルオロメチル-1H-トリアゾール1.06 g (7.7ミリモル)、4-クロロ-2-n-プロピルチオベンゾニトリル1.38 g (6.5ミリモル)、炭酸カリウム1.07 g (7.7ミリモル)をN,N-ジメチルホルムアミド10 mlに加え、150℃で2時間攪拌した。室温まで冷却後、反応混合物を100 mlの水にあげ、有機物を酢酸エチル50 mlで2回抽出した。酢酸エチル層を併せ、50 mlの水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、得られた残査をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、乳白色粉末(融点143~144℃)の2-プロピルチオ-4-(3-トリフルオロメチル-1H-トリアゾリル)ベンゾニトリル0.78 g (収率38.2%)を得た。

¹H-NMRデータ(300 MHz、CDCl₃溶媒、δ値)

1.84~2.00 (4 H、m)

1.12 (3 H、t)

| | |
|--------|-----------|
| 1. 8 0 | (2 H、 h) |
| 3. 1 1 | (2 H、 t) |
| 7. 5 3 | (1 H d d) |
| 7. 7 5 | (1 H、 d) |
| 7. 7 7 | (1 H、 d) |
| 8. 6 9 | (1 H、 s) |

<実施例 7>

[4-フルオロ-2-メチル-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)フェニル] 2, 2, 2トリフルオロエチルスルフィド (本発明化合物番号 V-613) の製造

1H-3-トリフルオロメチルピラゾール 0.34 g (2.49 ミリモル)、2-フルオロ-4-メチル-5-(2, 2, 2トリフルオロエチルチオ)ベンゼンボロン酸 1.34 g (5.0 ミリモル)、ピリジン 0.39 g (4.98 ミリモル)、酢酸銅 (II) 0.68 g (3.74 ミリモル)、4 Å モルキュラーシーブス 0.1 g を塩化メチレン 20 ml に加え室温で 2 日間攪拌した。減圧下溶媒を除去し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、淡黄色液体 (n_D^{20} 1.4998) の [4-フルオロ-2-メチル-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)フェニル] 2, 2, 2トリフルオロエチルスルフィド 0.09 g (収率 10.0%) を得た。

$^1\text{H-NMR}$ データ (300 MHz、 CDCl_3 溶媒、 δ 値)

| | |
|--------|------------|
| 2. 5 2 | (3 H、 s) |
| 3. 4 3 | (2 H、 q) |
| 6. 7 4 | (1 H、 d) |
| 7. 1 5 | (1 H、 d) |
| 7. 9 9 | (1 H、 b s) |
| 8. 0 5 | (1 H、 d) |

<実施例 8>

(1) 4-(2, 4-ジクロロフェニル)-2-エチルチオベンゾニトリル (本発明化合物番号 I-62) の製造

60%水素化ナトリウム0.12g (3.0ミリモル)をN, N-ジメチルホルムアミド30mlに加え、室温にて攪拌しながら、エタンチオール0.2g (3.2ミリモル)を滴下した。水素の発生が終了した後、2-フルオロ-4-(2, 4-ジクロロフェニル)ベンゾニトリル0.7g (2.6ミリモル)を加え、60℃にて6時間攪拌した。反応混合物を約100mlの氷水にあけ、酢酸エチル50mlで2回抽出した。酢酸エチル層を50mlの水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、淡黄色結晶 (融点89~92℃) の4-(2, 4-ジクロロフェニル)-2-エチルチオベンゾニトリル0.7g (収率88.0%)を得た。

¹H-NMRデータ (300MHz、CDCl₃溶媒、δ値)

| | |
|-----------|---------|
| 1.38 | (3H、t) |
| 3.07 | (2H、q) |
| 7.25~7.42 | (3H、m) |
| 7.49 | (1H、dd) |
| 7.52 | (1H、dd) |
| 7.76 | (1H、d) |

(2) [5-(2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)-2-ニトロフェニル] イソプロピルスルフィド (本発明化合物番号 I-56) の製造

60%水素化ナトリウム0.33g (8.3ミリモル)をN, N-ジメチルホルムアミド50mlに加え、室温にて攪拌しながら、イソプロピルメルカプタン0.7g (9.2ミリモル)を滴下した。水素の発生が終了した後、1-クロロ-5-(2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)-2-ニトロベンゼン3.0g (8.1ミリモル)を加え、室温にて12時間攪拌した。反応混合物を約200mlの氷水にあけ、酢酸エチル50mlで2回抽出した。酢酸エチルを100mlの水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、

黄色アメ状物質 (n_D^{20} 1.5881) の [5-(2,6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)-2-ニトロフェニル] イソプロピルスルフィド 3.0 g (収率 90.0%) を得た。

$^1\text{H-NMR}$ データ (300 MHz, CDCl_3 溶媒, δ 値)

| | |
|-----------|----------|
| 1.40 | (6H, d) |
| 3.50~3.59 | (1H, m) |
| 7.12~7.13 | (1H, dd) |
| 7.31 | (1H, d) |
| 7.67 | (2H, s) |
| 8.25 | (1H, d) |

(3) [4-フルオロ-2-ニトロ-5-(4-トリフルオロメチルフェニル)フェニル] プロピルスルフィド (本発明化合物番号 I-221) の製造

カリウム *tert*-ブトキシド 1.4 g (12.5 ミリモル) をテトラヒドロフラン 100 ml に加え、室温にて *n*-プロパンチオール 0.9 g (11.8 ミリモル) を滴下し、同温度にて 10 分間攪拌した。4-(4-トリフルオロメチルフェニル)-2,5-ジフルオロニトロベンゼン 3.5 g (11.6 ミリモル) を加え、室温にてさらに 2 時間攪拌した。テトラヒドロフランを減圧下留去し 200 ml の氷水を加え、有機物を酢酸エチル 50 ml で 2 回抽出した。酢酸エチル層を併せ、100 ml の水で 2 回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、残査をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、黄色結晶 (融点 57~59°C) の [4-フルオロ-2-ニトロ-5-(4-トリフルオロメチルフェニル)フェニル] プロピルスルフィド 3.8 g (収率 90%) を得た。

$^1\text{H-NMR}$ データ (300 MHz, CDCl_3 溶媒, δ 値)

| | |
|------|---------|
| 1.11 | (3H, t) |
| 1.81 | (2H, m) |
| 2.97 | (2H, t) |
| 7.42 | (1H, d) |
| 7.56 | (2H, d) |

7. 8 1 (2 H、d)

8. 0 8 (1 H、d)

(4) 2-シクロプロピルメチルチオ-4-(5-トリフルオロメチルピリジン-2-イル)ベンゾニトリル (本発明化合物番号 I I-5) の製造

4-(5-トリフルオロメチルピリジン-2-イル)-2-フルオロベンゾニトリル 1. 8 g (6. 8 ミリモル)、S-シクロプロピルメチルイソチオ尿素臭化水素塩 1. 6 g (7. 6 ミリモル) 及び N,N-ジメチルホルムアミド 5 0 m l を丸底フラスコに取り、2 0 % 水酸化ナトリウム水 1. 6 g (8 ミリモル) を加え一晚攪拌した。減圧下溶媒を留去し、水 5 0 m l 及び酢酸エチル 5 0 m l を加え、分液した。有機層を 5 0 m l の水で 2 回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥し、溶媒を減圧下留去して淡黄色羽毛状結晶 (融点 1 3 5 ~ 1 3 6 °C) の 2-シクロプロピルメチルチオ-4-(5-トリフルオロメチルピリジン-2-イル)ベンゾニトリル 2. 2 g (収率 9 6 %) を得た。

¹H-NMR データ (3 0 0 M H z、C D C l₃ 溶媒、δ 値)

0. 2 9 ~ 0. 3 5 (2 H、m)

0. 6 1 ~ 0. 6 8 (2 H、m)

1. 0 7 ~ 1. 2 0 (1 H、m)

3. 0 7 (2 H、d)

7. 7 5 (1 H、d)

7. 8 5 ~ 7. 9 0 (2 H、m)

8. 0 5 (1 H、d d)

8. 1 9 (1 H、d)

8. 9 9 (1 H、d d)

(5) 4-(6-オキソ-4-トリフルオロメチル-1, 6-ジヒドロピリミジン-1-イル)-2-プロピルチオベンゾニトリル (本発明化合物番号 III-9) の製造

4-(6-オキソ-4-トリフルオロメチル-1, 6-ジヒドロピリミジン-1-イル)-2-フルオロベンゾニトリル 1. 1 g (3. 9 ミリモル) をジメチルスルホキシド 5 0 m l に溶解し、炭酸カリウム 1. 0 g (7. 2 ミリモル) 及

びプロパンチオール 0.3 g (3.9 ミリモル) を加え、100℃にて2時間反応させた。減圧下溶媒を留去し、水 50 ml 及び酢酸エチル 50 ml を加え、分液した。有機層を 50 ml の水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥し、酢酸エチルを減圧下留去し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製して、白色粉末 (融点 157~158℃) の 4-(6-オキソ-4-トリフルオロメチル-1,6-ジヒドロピリミジン-1-イル)-2-プロピルチオベンゾニトリル 0.7 g (収率 54%) を得た。

¹H-NMR データ (300 MHz、CDCl₃ 溶媒、δ 値)

| | |
|------|-----------|
| 1.09 | (3 H, t) |
| 1.77 | (2 H, m) |
| 3.03 | (2 H, t) |
| 6.96 | (1 H, s) |
| 7.22 | (1 H, dd) |
| 7.35 | (1 H, d) |
| 7.79 | (1 H, d) |
| 8.25 | (1 H, s) |

(6) 4-(5-クロロチオフエン-2-イル)-2-シクロプロピルメチルチオベンゾニトリル (本発明化合物番号 IV-5) の製造

上記実施例 8 の (4) と同様に、4-(5-クロロチオフエン-2-イル)-2-フルオロベンゾニトリル 0.9 g (4.0 ミリモル) と S-シクロプロピルメチルイソチオ尿素臭化水素塩 0.9 g (4.3 ミリモル) を反応させ、得られた粗製物をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製して、黄色羽毛状結晶 (融点 123~124℃) の 4-(5-クロロチオフエン-2-イル)-2-シクロプロピルメチルチオベンゾニトリル 1.1 g (収率 91%) を得た。

¹H-NMR データ (300 MHz、CDCl₃ 溶媒、δ 値)

| | |
|-----------|----------|
| 0.28~0.33 | (2 H, m) |
| 0.61~0.67 | (2 H, m) |
| 1.07~1.15 | (1 H, m) |
| 3.00 | (2 H, d) |

| | |
|--------|-----------|
| 6. 9 5 | (1 H、d) |
| 7. 1 9 | (1 H、d) |
| 7. 3 6 | (1 H、d d) |
| 7. 5 4 | (1 H、d) |
| 7. 6 0 | (1 H、d d) |

(7) [2-ニトロ-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)フェニル]プロピルスルフィド(本発明化合物番号V-166)の製造

1-(3-クロロ-4-ニトロフェニル)-3-トリフルオロメチルピラゾール0.8 g (2.7ミリモル)、1-プロパンチオール0.25 g (3.3ミリモル)、炭酸カリウム0.57 g (4.1ミリモル)をN,N-ジメチルホルムアミド5 mlに加え、室温で2時間攪拌した。反応混合物を50 mlの水にあげ、有機物を酢酸エチル20 mlで2回抽出した。酢酸エチル層を併せ、30 mlの水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、得られた残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、琥珀色粘性液体(n_D^{20} 1.5741)の[2-ニトロ-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)フェニル]プロピルスルフィド0.31 g (収率34.4%)を得た。

$^1\text{H-NMR}$ データ (300 MHz、 CDCl_3 溶媒、 δ 値)

| | |
|-----------------|-----------|
| 1. 0 8 | (3 H、t) |
| 1. 7 5 | (2 H、h) |
| 3. 0 2 | (2 H、t) |
| 6. 7 4 | (1 H、d) |
| 7. 3 7 ~ 7. 4 0 | (2 H、m) |
| 7. 7 2 | (1 H d d) |
| 7. 9 7 | (1 H、d) |

(8) 2-(2, 2, 2-トリフルオロエチルチオ)-4-(4-トリフルオロメチルピラゾリル)ベンゾニトリル(本発明化合物番号V-639)の製造

2-クロロ-4-(4-トリフルオロメチルピラゾリル)ベンゾニトリル0.65 g (2.4ミリモル)、2, 2, 2-トリフルオロエタンチオール0.33 g (2.9ミリモル)、炭酸カリウム0.40 g (2.9ミリモル)をN,N-

ジメチルホルムアミド 5 ml に加え、室温で一夜撹拌した。反応混合物を 50 ml の水にあけ、有機物を酢酸エチル 20 ml で 2 回抽出した。酢酸エチル層を併せ、30 ml の水で 2 回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、得られた残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、乳白色粉末（融点 90～91℃）の 2-（2, 2, 2-トリフルオロエチルチオ）-4-（4-トリフルオロメチルピラゾリル）ベンゾニトリル 0.48 g（収率 57.1%）を得た。

¹H-NMR データ（300 MHz、CDCl₃ 溶媒、δ 値）

| | |
|------|---------|
| 3.67 | (2H, q) |
| 7.76 | (1H, d) |
| 7.83 | (1H, d) |
| 7.79 | (1H, s) |
| 8.08 | (1H, d) |
| 8.28 | (1H, s) |

(9) 4-（4-メチル-3-トリフルオロメチルピラゾリル）-2-プロピルチオベンズアルデヒド（本発明化合物番号 V-381）の製造

2-クロロ-4-（4-メチル-3-トリフルオロメチルピラゾリル）ベンズアルデヒド 5.77 g（20.0 ミリモル）、1-プロパンチオール 1.83 g（23.9 ミリモル）、炭酸カリウム 3.31 g（24.0 ミリモル）を N, N-ジメチルホルムアミド 20 ml に加え、室温で一夜撹拌した。反応混合物を 200 ml の水にあけ、有機物を酢酸エチル 100 ml で 2 回抽出した。酢酸エチル層を併せ、100 ml の水で 2 回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、得られた残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、黄色液体（ n_D^{20} 1.5726）の 4-（4-メチル-3-トリフルオロメチルピラゾリル）-2-プロピルチオベンズアルデヒド 3.07 g（収率 46.8%）を得た。

¹H-NMR データ（300 MHz、CDCl₃ 溶媒、δ 値）

| | |
|------|---------|
| 1.11 | (3H, t) |
| 1.79 | (2H, h) |

| | |
|---------|----------|
| 2. 2 6 | (3 H、s) |
| 3. 0 3 | (2 H、t) |
| 7. 5 1 | (1 H、dd) |
| 7. 7 9 | (1 H、d) |
| 7. 8 3 | (1 H、s) |
| 7. 9 2 | (1 H、d) |
| 10. 3 5 | (1 H、s) |

(10) 2-プロピルチオ-4-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)安息香酸メチル (本発明化合物番号V-175) の製造

2-クロロ-4-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)安息香酸メチル1.52 g (5.0ミリモル)、1-プロパンチオール0.66 g (8.6ミリモル)、炭酸カリウム0.83 g (6.0ミリモル)をN,N-ジメチルホルムアミド5 mlに加え、60℃で24時間攪拌した。反応混合物を50 mlの水にあげ、有機物を酢酸エチル20 mlで2回抽出した。酢酸エチル層を併せ、30 mlの水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、得られた残渣を薄層クロマトグラフィーで精製し、白色粉末 (融点114～116℃) の2-プロピルチオ-4-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)安息香酸メチル0.31 g (収率18.0%)を得た。

¹H-NMRデータ (300 MHz、CDCl₃溶媒、δ値)

| | |
|--------|----------|
| 1. 1 4 | (3 H、t) |
| 1. 8 3 | (2 H、h) |
| 3. 0 0 | (2 H、t) |
| 3. 9 4 | (3 H、s) |
| 6. 7 7 | (1 H、d) |
| 7. 4 0 | (1 H、dd) |
| 7. 7 3 | (1 H、d) |
| 8. 0 1 | (1 H、bs) |
| 8. 1 0 | (1 H、d) |

<実施例 9>

[3-(2,4-ジクロロフェニル)フェニル]イソプロピルスルフィド(本発明化合物番号I-71)の製造

3-(2,4-ジクロロフェニル)アニリン0.9g(3.8ミリモル)及びジイソプロピルジスルフィド0.6g(4.0ミリモル)をアセトニトリル20mlに加え、60℃にて亜硝酸tert-ブチル0.4g(4.0ミリモル)を滴下した。同温度にて1時間攪拌した後、低沸点物を減圧下留去し、水及び酢酸エチルを加えて分液した。酢酸エチル層を水で洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、残査をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、無色液体(n_D^{20} 1.6143)の[3-(2,4-ジクロロフェニル)フェニル]イソプロピルスルフィド0.25g(収率31.0%)を得た。

$^1\text{H-NMR}$ データ(300MHz、 CDCl_3 溶媒、 δ 値)

| | |
|-----------|---------|
| 1.35 | (6H, d) |
| 3.35~3.49 | (1H, m) |
| 7.19~7.52 | (7H, m) |

<実施例 10>

[2-メチル-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)フェニル]プロピルスルフィド(本発明化合物番号V-176)の製造

N'-(4-メチル-3-n-プロピルチオフェニル)トリフルオロアセトヒドラジドイルクロリド1.0g(3.2ミリモル)をN,N-ジメチルホルムアミド5mlに加え、0℃で攪拌した。次に、トリエチルアミン0.72g(7.1ミリモル)及びビニルブロミド1.7g(15.9ミリモル)を加え、0℃から室温にて24時間攪拌した。反応混合物を50mlの水にあげ、有機物を酢酸エチル20mlで2回抽出した。酢酸エチル層を併せ、30mlの水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、得られた残査をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、無色液体(n_D^{20} 測定不可)の[2-メチル-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)フェニル]プロ

ロピルスルフィド 0.22 g (収率 22.7%) を得た。

¹H-NMR データ (300 MHz、CDCl₃ 溶媒、δ 値)

| | |
|------|----------|
| 1.08 | (3H, t) |
| 1.75 | (2H, h) |
| 2.38 | (3H, s) |
| 2.97 | (2H, t) |
| 6.71 | (1H, d) |
| 7.23 | (1H, d) |
| 7.32 | (1H, dd) |
| 7.57 | (1H, d) |
| 7.89 | (1H, bs) |

<実施例 11>

2-プロピルチオ-4-(5-トリフルオロメチルピラゾリル)ベンゾニトリル (本発明化合物番号 V-153) の製造

4-エトキシ-1,1,1-トリフルオロ-3-ブテン-2-オン 1.7 g (10.1ミリモル) 及び 4-ヒドラジノ-2-プロピルチオベンゾニトリル 2.1 g (10.1ミリモル) をエタノール 50 ml に加え、加熱還流下 2 時間攪拌した。減圧下エタノールを留去後、酢酸 60 ml を加え、更に加熱還流下 6 時間攪拌した。減圧下酢酸を留去後、酢酸エチル及び水を加えて分液し、有機層を水で 2 回洗浄した。無水硫酸マグネシウムで乾燥後、溶媒を減圧下留去し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、黄褐色粘稠液体 (n_D^{20} 1.5562) の 2-プロピルチオ-4-(5-トリフルオロメチルピラゾリル)ベンゾニトリル 1.2 g (収率 38.7%) を得た。

¹H-NMR データ (300 MHz、CDCl₃ 溶媒、δ 値)

| | |
|-----------|---------|
| 1.08 | (3H, t) |
| 1.70~1.82 | (2H, m) |
| 3.03 | (2H, t) |
| 6.90 | (1H, d) |

| | |
|--------|-----------|
| 7. 3 9 | (1 H、d d) |
| 7. 5 2 | (1 H、d) |
| 7. 7 2 | (1 H、d) |
| 7. 7 8 | (1 H、d) |

<実施例 1 2>

(1) [3-(2, 4-ジクロロフェニル)フェニル]イソプロピルスルホキシド (本発明化合物番号 I-72) の製造

[3-(2, 4-ジクロロフェニル)フェニル]イソプロピルスルフィド 1.0 g (3.4 ミリモル) をクロロホルム 50 ml に溶解し、0℃にて攪拌しながら、m-クロロ過安息香酸 0.7 g (4.1 ミリモル) を添加し、2 時間攪拌した。室温にてさらに 12 時間攪拌後、5%重曹水を加え分液した。クロロホルム層を 5%亜硫酸ナトリウム水溶液、水で洗浄し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧下留去し、残査をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、無色アメ状物質 (n_D^{20} 1.6169) の [3-(2, 4-ジクロロフェニル)フェニル]イソプロピルスルホキシド 0.9 g (収率 85.0%) を得た。

$^1\text{H-NMR}$ データ (300 MHz、 CDCl_3 溶媒、 δ 値)

| | |
|-----------------|-----------|
| 1. 2 2 | (6 H、d d) |
| 2. 7 9 ~ 2. 9 6 | (1 H、m) |
| 7. 2 6 ~ 7. 6 5 | (7 H、m) |

(2) [2-ジフルオロメチル-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)フェニル] 2, 2, 2-トリフルオロエチルスルホキシド (本発明化合物番号 V-324) の製造

[2-ジフルオロメチル-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)フェニル] 2, 2, 2-トリフルオロエチルスルフィド (本発明化合物番号 V-295) 0.37 g (1.0 ミリモル) をクロロホルム 5 ml に加え、0℃にて攪拌しながら、m-クロロ過安息香酸 0.25 g (1.5 ミリモル) を添加し、0℃で 1 時間攪拌した。反応溶液に 10%亜硫酸ナトリウム水溶液 10 ml を加え、室温で 10 分間攪拌した後、さらにクロロホルム 20 ml を加えた。クロロホルム層

を飽和炭酸水素ナトリウム水溶液 20 ml で 3 回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。クロロホルムを減圧下留去し、黄色アメ状物質 (n_D^{20} 1.4909) の [2-ジフルオロメチル-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)フェニル] 2, 2, 2-トリフルオロエチルスルホキシド 0.38 g (収率 97.4%) を得た。

^1H -NMR データ (300 MHz、 CDCl_3 溶媒、 δ 値)

| | |
|-------------|----------|
| 3.48 ~ 3.67 | (2H, m) |
| 6.82 | (1H, d) |
| 6.96 | (1H, t) |
| 7.81 | (1H, dd) |
| 8.15 | (1H, d) |
| 8.16 | (1H, d) |
| 8.51 | (1H, d) |

(3) [2-メチル-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)フェニル] 2, 2, 2-トリフルオロエチルスルホキシド (本発明化合物番号 V-321) の製造

[2-メチル-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)フェニル] 2, 2, 2-トリフルオロエチルスルフィド (本発明化合物番号 V-292) 1.68 g (4.9 ミリモル) をクロロホルム 10 ml に加え、0℃にて攪拌しながら、 m -クロロ過安息香酸 1.02 g (5.1 ミリモル) を添加し、0℃で 1 時間攪拌した。反応溶液に 10% 亜硫酸ナトリウム水溶液 10 ml を加え、室温で 10 分間攪拌した後、さらにクロロホルム 20 ml を加えた。クロロホルム層を飽和炭酸水素ナトリウム水溶液 20 ml で 3 回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。クロロホルムを減圧下留去し、淡黄色固体 (融点 109 ~ 110℃) の [2-メチル-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)フェニル] 2, 2, 2-トリフルオロエチルスルホキシド 0.65 g (収率 37.1%) を得た。 ^1H -NMR データ (300 MHz、 CDCl_3 溶媒、 δ 値)

| | |
|-------------|---------|
| 2.44 | (3H, s) |
| 3.46 ~ 3.50 | (2H, m) |

| | |
|--------|-----------|
| 6. 7 6 | (1 H、d) |
| 7. 4 1 | (1 H、d) |
| 7. 9 4 | (1 H、d d) |
| 8. 0 7 | (1 H、d) |
| 8. 2 5 | (1 H、d) |

<実施例 13>

4- (2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル) -2-イソプロピルチオアニリン (本発明化合物番号 I-57) の製造

鉄粉 3.5 g (63.6 ミリモル)、水 10 ml 及び酢酸 1 ml をトルエン 20 ml に加え、60℃にて30分間攪拌した後、[5- (2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル) -2-ニトロフェニル] イソプロピルスルフィド (実施例 8 の (2) で製造した化合物) 3.0 g (7.3 ミリモル) のトルエン 10 ml 溶液を滴下した。加熱還流下さらに3時間反応させた後、反応混合物を室温まで冷却した。不溶物を濾別し、濾液に水及びトルエンを加え分液した。トルエン層を水で洗浄し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧下留去し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、淡黄色アメ状物質 (n_D^{20} 1.5782) の 4- (2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル) -2-イソプロピルチオアニリン 1.0 g (収率 36.0%) を得た。

$^1\text{H-NMR}$ データ (300 MHz、 CDCl_3 溶媒、 δ 値)

| | |
|-----------------|-----------|
| 1. 2 7 | (6 H、d) |
| 3. 2 0 ~ 3. 3 4 | (1 H、m) |
| 6. 8 2 | (1 H、d) |
| 7. 0 0 ~ 7. 0 4 | (1 H、d d) |
| 7. 2 7 | (1 H、d) |
| 7. 6 7 | (2 H、s) |

<実施例 14>

[5- (2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル) -2-ブromo

フェニル] イソプロピルスルフィド (本発明化合物番号 I-58) の製造

5-(2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)-2-イソプロピルチオアニリン (実施例9で製造した化合物) 0.7 g (1.8ミリモル) 及び臭化銅 0.5 g (3.5ミリモル) をアセトニトリル 20 ml に加え、60℃にて亜硝酸 tert-ブチル 0.2 g (2.0ミリモル) を滴下した。同温度にて1時間攪拌した後、低沸点物を減圧下留去し、水及び酢酸エチルを加えて分液した。酢酸エチル層を水で洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、残査をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、無色液体 (n_D^{20} 1.5642) の [5-(2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)-2-ブロモフェニル] イソプロピルスルフィド 0.25 g (収率 31.0%) を得た。

$^1\text{H-NMR}$ データ (300 MHz、 CDCl_3 溶媒、 δ 値)

| | |
|------|----------|
| 1.37 | (6H, d) |
| 3.49 | (1H, q) |
| 6.93 | (1H, dd) |
| 7.18 | (1H, d) |
| 7.68 | (2H, s) |
| 7.69 | (1H, d) |

<実施例15>

[2-メチル-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)フェニル] プロピルスルフィド (本発明化合物番号 V-176) の製造

実施例8の(9)と同様にして得られた2-プロピルチオ-4-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)ベンズアルデヒド (本発明化合物番号 V-159) 0.98 g (3.1ミリモル) を塩化メチレン 10 ml に溶解し、トリエチルシラン 1.44 g (12.4ミリモル) 及び三フッ化ホウ素ジエチルエーテル錯体 0.63 ml (6.8ミリモル) を加え、室温で22時間攪拌した。反応混合物を 50 ml の氷水にあけ、塩化メチレン 20 ml 加えた。塩化メチレン層を分液し、30 ml の水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。塩化メチレ

ンを減圧下留去し、得られた残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、無色液体 (n_D^{20} 測定不可) の [2-メチル-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル) フェニル] プロピルスルフィド 0.18 g (収率 19.3%) を得た。

$^1\text{H-NMR}$ データ (300 MHz、 CDCl_3 溶媒、 δ 値)

| | |
|------|----------|
| 1.08 | (3H, t) |
| 1.75 | (2H, h) |
| 2.38 | (3H, s) |
| 2.97 | (2H, t) |
| 6.71 | (1H, d) |
| 7.23 | (1H, d) |
| 7.32 | (1H, dd) |
| 7.57 | (1H, d) |
| 7.89 | (1H, bs) |

<実施例 16>

[2-ジフルオロメチル-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル) フェニル] 2, 2, 2-トリフルオロエチルスルフィド (本発明化合物番号 V-295) の製造

実施例 8 の (9) と同様にして得られた 2-(2, 2, 2-トリフルオロエチルチオ)-4-(3-トリフルオロメチルピラゾリル) ベンズアルデヒド (本発明化合物番号 V-275) 1.0 g (2.8 ミリモル) を塩化メチレン 5 ml に溶解し、窒素気流下、DAST (ジエチルアミノサルファートリフルオリド) 0.55 g (3.4 ミリモル) を加え、室温で 4 時間攪拌した。さらに、DAST (ジエチルアミノサルファートリフルオリド) 0.14 g (0.8 ミリモル) を加え、室温で一夜攪拌した。反応混合物を 20 ml の氷水にあげ、塩化メチレン 20 ml 加えた。塩化メチレン層を分液し、20 ml の水で 2 回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。塩化メチレンを減圧下留去し、黄色粘性液体 (n_D^{20} 1.4951) の [2-ジフルオロメチル-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル) フェニル] 2, 2, 2-トリフルオロエチルスルフィド (本発明化合物番号 V-295) を得た。

ル) フェニル] 2, 2, 2-トリフルオロエチルスルフィド 0.75 g (収率 70.8%) を得た。

¹H-NMR データ (300 MHz、CDCl₃ 溶媒、δ 値)

| | |
|------|---------|
| 3.50 | (2H, q) |
| 6.78 | (1H, d) |
| 7.16 | (1H, t) |
| 7.82 | (2H, s) |
| 8.02 | (1H, d) |
| 8.07 | (1H, s) |

<実施例 17>

[2-エテニル-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル) フェニル] 2, 2, 2-トリフルオロエチルスルフィド (本発明化合物番号 V-278) の製造
実施例 8 の (9) と同様にして得られた 2-(2, 2, 2-トリフルオロエチルチオ)-4-(3-トリフルオロメチルピラゾリル) ベンズアルデヒド (本発明化合物番号 V-275) 2.83 g (8.0 ミリモル)、メチルトリフェニルホスホニウムブロミド 2.85 g (8.0 ミリモル) 及び炭酸カリウム 1.38 g (10.0 ミリモル) をジオキサン 20 ml 及び水 0.3 ml の混合溶媒に加え、5 時間加熱還流した。室温まで冷却した後、不溶物をろ過により除去し、ジオキサンを減圧下留去した。得られた残査をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、淡黄色液体 (n_D^{20} 1.5328) の [2-エテニル-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル) フェニル] 2, 2, 2-トリフルオロエチルスルフィド 1.23 g (収率 43.8%) を得た。

¹H-NMR データ (300 MHz、CDCl₃ 溶媒、δ 値)

| | |
|------|----------|
| 3.41 | (2H, q) |
| 5.47 | (1H, dd) |
| 5.79 | (1H, dd) |
| 6.74 | (1H, d) |
| 7.29 | (1H, dd) |

7. 6 7 (2 H, s)

7. 9 1 (1 H, s)

8. 9 5 (1 H, d)

(中間体の製造例)

<参考例 1>

2-メルカプト-4-(4-トリフルオロメチルフェニル)ベンゾニトリル(化合物 I I)の製造

(a) 2-メチルチオ-4-(4-トリフルオロメチルフェニル)ベンゾニトリル(化合物 X V I I)の製造

2-フルオロ-4-(4-トリフルオロメチルフェニル)ベンゾニトリル 3. 0 g (11. 3ミリモル)をN, N-ジメチルホルムアミド 50 mlに加え、室温にてメチルメルカプタンナトリウム 15%水溶液 7. 0 g (15. 0ミリモル)を滴下した。60℃にて6時間攪拌した後、反応混合物を約 200 mlの氷水にあけ、酢酸エチル 100 mlで2回抽出した。酢酸エチル層を 100 mlの水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、白色結晶(融点 128~129℃)の2-メチルチオ-4-(4-トリフルオロメチルフェニル)ベンゾニトリル 2. 5 g (収率 75. 0%)を得た。

(b) 2-メチルスルフィニル-4-(4-トリフルオロメチルフェニル)ベンゾニトリルの製造

(a)で得られたメチルチオ体 2. 5 g (8. 5ミリモル)をクロロホルム 50 mlに溶解し、0℃にて攪拌しながら、m-クロロ過安息香酸 1. 7 g (9. 9ミリモル)のクロロホルム溶液を滴下し1時間攪拌した。5%重曹水を加え分液し、クロロホルム層を5%亜硫酸ナトリウム水溶液、水で洗浄し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧下留去し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、黄褐色結晶(融点 127~128℃)の2-メチルスルフィニル-4-(4-トリフルオロメチルフェニル)ベンゾニトリル 2. 2 g (収率 84. 0%)を得た。

(c) 2-メルカプト-4-(4-トリフルオロメチルフェニル)ベンゾニトリル(化合物I I)の製造

(b) で得られた2-メチルスルフィニル-4-(4-トリフルオロメチルフェニル)ベンゾニトリル2.2 g (7.1ミリモル)を無水トリフルオロ酢酸15 mlに加え、室温にて12時間攪拌した後、低沸点物を減圧下留去し、残渣にメタノール50 ml及び20%水酸化カリウム水溶液3 gを加え、1時間反応させた。溶媒を減圧下留去し5%硫酸水を加え、酢酸エチルで抽出した。酢酸エチル層を無水硫酸マグネシウムで乾燥後、溶媒を減圧下留去し、2-メルカプト-4-(4-トリフルオロメチルフェニル)ベンゾニトリル1.0 g (収率51.0%)を得た。これを実施例1の(1)の原料として使用した。

<参考例2>

1, 1'-チオジー[5-(2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)-2-メチルベンゼン](化合物I V)の製造

(a) 4-(2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)トルエン(化合物X)の製造

4-ヨードトルエン5.7 g (26.1ミリモル)を乾燥ベンゼン30 mlに加え、窒素気流下、室温にて攪拌しながら、n-ブチルリチウムヘキサン溶液(1.60 mol/l) 17.0 mlを滴下した。室温にて2時間攪拌後、10℃にて3, 5-ジクロロ-4-フルオロベンゾトリフルオリド6.0 g (25.8ミリモル)のジエチルエーテル10 ml溶液を滴下した。室温にてさらに12時間攪拌した後、反応混合物を100 mlの水にあげ分液した。有機層を、50 mlの水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧下留去し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧下留去し、無色液体の4-(2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)トルエン6.7 g (収率85.0%)を得た。

(b) 5-(2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)-2-メチルベンゼンスルホニルクロリドの製造

(a) で得られた4-(2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)トルエン6.7 g (22.0ミリモル)をクロロホルム50 mlに溶解し、0℃

にて攪拌しながら、クロロスルホン酸 3.8 g (32.6 ミリモル) を滴下した。室温にて更に 3 時間攪拌後、反応混合物を約 200 ml の氷水にあげ分液した。有機層を水で 2 回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧下留去し、5-(2,6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)-2-メチルベンゼンスルホニルクロリド 7.2 g (収率 81.0%) を得た。

(c) 1,1'-チオジー [5-(2,6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)-2-メチルベンゼン] (化合物 I V) の製造

水素化リチウムアルミニウム 0.7 g (18.4 ミリモル) をジエチルエーテル 30 ml に加え、-10℃にて 5-(2,6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)-2-メチルベンゼンスルホニルクロリド 7.2 g (17.8 ミリモル) のジエチルエーテル 30 ml 溶液を滴下した。室温にて 12 時間攪拌後、反応混合物を 1 規定塩酸水 100 ml にあげ分液した。有機層を 50 ml の水で 2 回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧下留去し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、淡黄色アメ状物質 (n_D^{20} 1.6066) の 1,1'-チオジー [5-(2,6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)-2-メチルベンゼン] 4.3 g (収率 75.0%) を得た。これを実施例 2 の (1) の原料として使用した。

<参考例 3>

2-メルカプト-4-(3-トリフルオロメチルピラゾリル) ベンゾニトリル (化合物 I I-1) の製造

2-クロロ-4-(3-トリフルオロメチルピラゾリル) ベンゾニトリル 5.0 g (18.4 mmol) を、N,N-ジメチルホルムアミド 20 ml に溶解し、硫化ナトリウム 1.86 g (23.9 mmol) を加え、120℃で 30 分間攪拌した。室温まで冷却後、水 100 ml を加え、酢酸エチル 30 ml で洗浄し、水相をクエン酸で pH 5~6 に調製した後、酢酸エチル 50 ml で 2 回抽出した。酢酸エチル層を併せ、50 ml の水で 2 回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧留去し、淡黄色粉末の 2-メルカプト-4-(3-トリフルオロメチルピラゾリル) ベンゾニトリル (収率 97.6%) を得た。こ

れを実施例1の(2)の原料として使用した。

¹H-NMRデータ (300MHz、CDCl₃溶媒、δ値)

| | |
|------|---------|
| 4.28 | (1H、bs) |
| 6.79 | (1H、d) |
| 7.56 | (1H、dd) |
| 7.71 | (1H、d) |
| 7.87 | (1H、d) |
| 8.01 | (1H、d) |

<参考例4>

1, 1'-チオジー [2-エトキシメトキシ-5-(4-トリフルオロメチルフェニル)ベンゼン] (化合物IV) の製造

[4-(4-トリフルオロメチルフェニル)フェニル] エトキシメチルエーテル 3.0g (10.1ミリモル) をジエチルエーテル 30ml に溶解し、-20℃において攪拌下、n-ブチルリチウムヘキサン溶液 (1.56mol/l) 7.8ml を滴下した。室温にてさらに2時間攪拌した後、0℃に冷却し、粉末状の硫黄 0.6g (18.8ミリモル) を加えた。室温にてさらに2時間攪拌した後、反応混合物を希塩酸にあげ、エーテル層を水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧下留去し、残渣にジメチルスルホキシド 20ml を加え 80℃にて12時間反応させた後、反応混合物を約 200ml の氷水にあげ、酢酸エチル 100ml で2回抽出した。有機層を水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧下留去し、黄色固体 (融点 61~62℃) の 1, 1'-チオジー [2-エトキシメトキシ-5-(4-トリフルオロメチルフェニル)ベンゼン] 1.6g (収率 48.5%) を得た。これを実施例2の(2)の原料として使用した。

<参考例5>

(1) 1, 1'-チオジー [2-シアノ-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)ベンゼン] (化合物IV) の製造

2-メルカプト-4-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)ベンゾニトリル 3.0 g (11.1 mmol) を、ジメチルスルホキシド 5 ml に加え、50℃で2時間撹拌した。室温まで冷却後、反応混合物を50 mlの水にあげ、有機物を酢酸エチル 20 ml で2回抽出した。酢酸エチル層を併せ、30 mlの水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムにて乾燥した。酢酸エチルを減圧留去し、得られた残査をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、黄色固体の1, 1'-チオジー[2-シアノ-5-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)ベンゼン] 1.3 g (収率42.4%) を得た。これを実施例2の(3)の原料として使用した。

(2) 1, 1'-チオジー[2-クロロ-4-フルオロ-5-(3-トリフルオロメチルトリアゾリル)ベンゼン] (化合物IV) の製造

[2-クロロ-4-フルオロ-5-(3-トリフルオロメチルトリアゾリル)フェニル]メチルスルフィド 2.2 g (7.1 mmol) を参考例1と同様にして、2-クロロ-4-フルオロ-5-(3-トリフルオロメチルトリアゾリル)チオフェノールとし、次いで参考例5の(1)と同様にして、1, 1'-チオジー[2-クロロ-4-フルオロ-5-(3-トリフルオロメチルトリアゾリル)ベンゼン] 1.8 g (収率85.7%) を得た。これを実施例2の(4)の原料として使用した。

<参考例6>

4-メチル-3-トリフルオロメチルピラゾール (化合物XIII) の製造

4-エトキシ-3-メチル-1, 1, 1-トリフルオロ-3-ブテン-2-オン 1.7 g (10.1 mmol) 及び抱水ヒドラジン 0.6 g (12.0 mmol) をエタノール 50 ml に加え、室温で2時間撹拌した。減圧下エタノールを留去後、酢酸エチル及び水を加えて分液し、有機層を水で2回洗浄した。無水硫酸マグネシウムで乾燥後、溶媒を減圧下留去し、4-メチル-3-トリフルオロメチルピラゾール 1.3 g (収率86.7%) を得た。

<参考例7>

4-トリフルオロメチルー1, 6-ジヒドロピリミジン-6-オキシド (化合物X I I I) の製造

トリフルオロ酢酸エチル6.9 g (48.6ミリモル)、酢酸ホルムアミジン5 g (48.1ミリモル) 及び炭酸ナトリウム5.1 g (48.1ミリモル) をメタノール50 ml 中で6時間還流した。減圧下メタノールを留去後、水及び希塩酸を加え、析出した結晶を濾別し、乾燥して4-トリフルオロメチルー1, 6-ジヒドロピリミジン-6-オキシド5.3 g (収率89.9%) を得た。

<参考例8>

N' - (4-メチルー3-n-プロピルチオフェニル) トリフルオロアセトヒドラジドイルクロリド (化合物X X I) の製造

4-メチルー3-n-プロピルチオフェニルヒドラジン2.0 g (10ミリモル) をピリジン15 ml に加え、0℃で攪拌した。無水トリフルオロ酢酸2.1 g (10ミリモル) を滴下し、室温で一夜攪拌した。反応混合物からピリジンを減圧下留去して50 ml の水にあげ、酢酸エチル30 ml で抽出した。酢酸エチル層を20 ml の水で3回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、N' - (4-メチルー3-n-プロピルチオフェニル) トリフルオロアセトヒドラジド2.3 g を得た。次に、このヒドラジド2.0 g (6.8ミリモル) をアセトニトリル15 ml に溶解し、トリフェニルホスフィン2.0 g (7.6ミリモル) 及び四塩化炭素5 ml を加えて2時間加熱還流した。室温まで冷却後、アセトニトリルを減圧下留去し、得られた残査にトルエン30 ml を加え不溶物をデカンテーションにより除去した (2回)。トルエン層を併せ、40 ml の水で洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。トルエンを減圧下留去し、得られた残査をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、N' - (4-メチルー3-n-プロピルチオフェニル) トリフルオロアセトヒドラジドイルクロリド1.0 g (3.2ミリモル) を得た。これを実施例10の原料として使用した。

<参考例9>

1-クロロ-5-(2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)-
2-ニトロベンゼン (化合物XVI) の製造

1-クロロ-3-ヨードベンゼン 10.0 g (41.9ミリモル) を乾燥ベンゼン 50 ml に加え、窒素気流下、室温にて攪拌しながら、n-ブチルリチウムヘキサン溶液 (1.56 mol/l) 32.0 ml を滴下した。室温にて2時間攪拌後、10℃にて3, 5-ジクロロ-4-フルオロベンゾトリフルオリド 9.9 g (42.5ミリモル) のジエチルエーテル 200 ml 溶液を滴下した。室温にてさらに12時間攪拌後、反応混合物を 500 ml の水にあげ分液した。有機層を、200 ml の水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧下留去し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、1-クロロ-3-(2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル) ベンゼン 5.0 g (収率 35.0%) を得た。

発煙硝酸 50 ml に、-30℃にて1-クロロ-3-(2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル) ベンゼン 5.0 g (15.4ミリモル) を滴下した。同温度にて15分間攪拌した後、5℃まで昇温し約 200 ml の氷水にあげ、ジエチルエーテル 100 ml で2回抽出した。ジエチルエーテル層を 200 ml の水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。ジエチルエーテルを減圧下留去し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、淡黄色液体 (n_D^{20} 1.5744) の1-クロロ-5-(2, 6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェニル)-2-ニトロベンゼン 3.0 g (収率 52.6%) を得た。これを実施例8の(2)の原料として用いた。

<参考例10>

2-フルオロ-4-(2, 4-ジクロロフェニル) ベンゾニトリル (化合物XVI) の製造

2, 4-ジクロロフェニルボロン酸 1.0 g (5.2ミリモル)、4-ブロモ-2-フルオロベンゾニトリル 1.1 g (5.5ミリモル)、炭酸ナトリウム 1.6 g (15.0ミリモル) 及びテトラキス(トリフェニルホスフィン) パラジウム 0.8 g (0.7ミリモル) をトルエン 50 ml、エタノール 25 ml 及び水

25 ml の混合溶媒に加え、加熱還流下2時間反応させた。反応混合物を氷水にあげ、トルエンで抽出した。トルエン層を水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧下留去し、2-フルオロ-4-(2,4-ジクロロフェニル)ベンゾニトリル1.3 g (収率93.0%)を得た。これを実施例8の(1)の原料として使用した。

<参考例11>

4-(4-トリフルオロメチルフェニル)-2,5-ジフルオロニトロベンゼン (化合物XVI) の製造

2,5-ジフルオロ-4-ブロモニトロベンゼン16.3 g (68.5ミリモル)、4-トリフルオロメチルフェニルボロン酸13.0 g (68.4ミリモル)、炭酸ナトリウム15.0 g (141.5ミリモル) 及びテトラキス(トリフェニルホスフィン)パラジウム2.0 g (1.8ミリモル) をジメトキシエタン200 ml 及び水50 ml の混合溶媒に加え、加熱還流下8時間反応させた。ジメトキシエタンを減圧下留去し300 ml の氷水を加え、有機物を酢酸エチル100 ml で2回抽出した。酢酸エチル層を併せ、200 ml 水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧下留去し、残査をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、白色結晶(融点113~114℃)の4-(4-トリフルオロメチルフェニル)-2,5-ジフルオロニトロベンゼン13.5 g (収率65.0%)を得た。これを実施例8の(3)の原料として使用した。

<参考例12>

2-フルオロ-4-(5-トリフルオロメチルピリジン-2-イル)ベンゾニトリル (化合物XVI) の製造

2-フルオロ-4-ブロモベンズアルデヒド4.0 g (19.7ミリモル)、エチレングリコール2.0 g (32.3ミリモル)、p-トルエンスルホン酸0.2 g (1.1ミリモル) 及びトルエン100 ml を丸底フラスコに取り、4時間共沸脱水した。反応終了後重曹水及び水にて有機相を洗浄後、無水硫酸マグネシウムで乾燥し、トルエンを減圧下留去して、2-(2-フルオロ-4-ブロモフ

ェニル) ジオキソラン 4.7 g (収率 97%) を得た。これをエーテル 50 ml に溶解し、窒素気流下、 -60°C にて攪拌しながら、*n*-ブチルリチウムヘキサン溶液 (1.56 mol/l) 15.0 ml を滴下した。 -60°C にてさらに 2 時間攪拌した後、ホウ酸トリメチル 3.0 g (28.9 ミリモル) のジエチルエーテル 10 ml 溶液を滴下し、室温にてさらに 12 時間攪拌した。 0°C にまで再度冷却し、希硫酸 5 ml を加え 1 時間攪拌後、反応混合物を 100 ml の水にあけ分液した。有機層を 50 ml の水で 2 回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥し、溶媒を減圧下留去して 4-(ジオキソボロラン-2-イル)-2-フルオロベンズアルデヒド 2.4 g (収率 69%) を得た。これと 2-ブロモ-5-トリフルオロメチルピリジン 3.5 g (14.2 ミリモル)、炭酸ナトリウム 3.2 g (30.0 ミリモル) 及びテトラキス(トリフェニルホスフィン) パラジウム 1.5 g (1.4 ミリモル) をトルエン 100 ml、エタノール 40 ml 及び水 40 ml の混合溶媒に加え、加熱還流下 2 時間攪拌した。反応混合物を氷水にあけ、トルエンで抽出し、トルエン層を水で 2 回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧下留去し、残査をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製して、4-(5-トリフルオロメチルピリジン-2-イル)-2-フルオロベンズアルデヒド 2.3 g (収率 81%) を得た。これを 100 ml のエタノールに溶解し、塩酸ヒドロキシルアミン 1.0 g (14.5 ミリモル) 及びトリエチルアミン 1.0 g (10 ミリモル) を加え室温下、12 時間攪拌した。減圧下エタノールを留去し、残査に水 50 ml 及び酢酸エチル 50 ml を加え、分液した。有機層を 50 ml の水で 2 回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥し、溶媒を減圧下留去して得られた残査をピリジンに溶解し、無水トリフルオロ酢酸 2.1 g (10 ミリモル) を加え一晩放置した。減圧下ピリジンを留去し、重曹水 50 ml 及び酢酸エチル 50 ml を加え、分液した。有機層を 50 ml の水で 2 回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥し、溶媒を減圧下留去して 2-フルオロ-4-(5-トリフルオロメチルピリジン-2-イル) ベンゾニトリル 1.8 g (収率 81%) を得た。これを実施例 8 の (4) の原料として使用した。

<参考例 13>

2-フルオロ-4-(6-オキソ-4-トリフルオロメチル-1,6-ジヒドロピリミジン-1-イル)ベンゾニトリル(化合物XVI)の製造

60%水素化ナトリウム0.8g(20ミリモル)をN,N-ジメチルホルムアミド100ml中に分散させ、攪拌下、参考例7で合成した4-トリフルオロメチル-1,6-ジヒドロピリミジン-6-オキシド3.3g(20ミリモル)を加えた。水素ガスの発生が止んだ後、2,4-ジフルオロベンゾニトリル2.8g(20ミリモル)を加え110℃にて12時間反応させた。減圧下溶媒を留去し、水50ml及び酢酸エチル50mlを加え、分液した。有機層を50mlの水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥し、酢酸エチルを減圧下留去して2-フルオロ-4-(6-オキソ-4-トリフルオロメチル-1,6-ジヒドロピリミジン-1-イル)ベンゾニトリル1.1g(収率19%)を得た。これを実施例8の(5)の原料として使用した。

<参考例 14>

4-(5-クロロチオフェン-2-イル)-2-フルオロベンゾニトリル(化合物XVI)の製造

参考例11と同様に、4-(ジオキソボロラン-2-イル)-2-フルオロベンズアルデヒド2.0g(10.4ミリモル)と2-ブロモ-5-クロロチオフェン2.2g(11.1ミリモル)をカップリングさせ、次いで塩酸ヒドロキシルアミン反応させることで4-(5-クロロチオフェン-2-イル)-2-フルオロベンゾニトリル0.9g(収率38%)が得られた。これを実施例8の(6)の原料として使用した。

<参考例 15>

2-クロロ-4-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)ベンズアルデヒド(化合物XVI)の製造

3-トリフルオロメチルピラゾール4.08g(30.0mmol)、2-クロロ-4-フルオロベンズアルデヒド4.75g(30.0mmol)、炭酸カ

リウム 4.14 g (30.0 mmol) を N, N-ジメチルホルムアミド 30 ml に加え、60℃で2時間撹拌した。室温まで冷却後、反応混合物を 100 ml の水にあげ、有機物を酢酸エチル 50 ml で2回抽出した。酢酸エチル層を併せ、50 ml の水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧留去し、得られた残査を n-ヘキサンで洗浄し、淡黄色粉末の 2-クロロ-4-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)ベンズアルデヒド 7.18 g (収率 87.2%) を得た。

<参考例 16>

2-クロロ-4-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)ベンズニトリル (化合物 XVI) の製造

3-トリフルオロメチルピラゾール 2.5 g (18.4 mmol)、2-クロロ-4-フルオロベンズニトリル 2.9 g (18.4 mmol)、炭酸カリウム 2.8 g (20.2 mmol) を N, N-ジメチルホルムアミド 20 ml に加え、60℃で2時間撹拌した。室温まで冷却後、反応混合物を 100 ml の水にあげ、有機物を酢酸エチル 50 ml で2回抽出した。酢酸エチル層を併せ、50 ml の水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧留去し、得られた残査を n-ヘキサンで洗浄し、白色粉末の 2-クロロ-4-(3-トリフルオロメチルピラゾリル)ベンズニトリル 4.6 g (収率 92.0%) を得た。これを参考例 3 の原料に使用した。

<参考例 17>

3-(2,4-ジクロロフェニル)アニリン (化合物 XVII) の製造

2,4-ジクロロフェニルボロン酸 2.0 g (10.4 ミリモル)、3-ヨードアニリン 2.4 g (11.0 ミリモル)、炭酸ナトリウム 3.2 g (30.0 ミリモル) 及びテトラキス(トリフェニルホスフィン)パラジウム 1.6 g (1.4 ミリモル) をトルエン 70 ml、エタノール 30 ml 及び水 30 ml の混合溶媒に加え、加熱還流下2時間反応させた。反応混合物を氷水にあげ、トルエンで抽出した。トルエン層を水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。

溶媒を減圧下留去し、3-(2,4-ジクロロフェニル)アニリン0.9 g (収率36.0%)を得た。これを実施例9の原料として使用した。

<参考例18>

[2-クロロ-4-フルオロ-5-(3-トリフルオロメチルトリアゾリル)フェニル]メチルスルフィドの製造

4-クロロ-2-フルオロ-5-メチルチオフェニルヒドラジン4.1 g (19.8ミリモル)、トリフルオロアセトアルデヒドエチルヘミアセタール2.9 g (20.1ミリモル)、p-トルエンスルホン酸1水和物0.3 g (1.5ミリモル)及びエタノール50 mlを丸底フラスコに取り、還流下1時間反応させた後、エタノールを減圧下留去してN'-(4-クロロ-2-フルオロ-5-メチルチオフェニル)トリフルオロアセトアルデヒドヒドラゾンを得た。これをN,N-ジメチルホルムアミド50 mlに溶解し、室温下N-ブロモコハク酸イミド3.8 g (21.3ミリモル)を加えた。室温にて更に1時間攪拌後、溶媒を減圧下留去して50 mlの水にあげ、酢酸エチル30 mlで抽出した。酢酸エチル層を20 mlの水で洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、N'-(4-クロロ-2-フルオロ-5-メチルチオフェニル)トリフルオロアセトヒドラジドイルブロミド6.5 g (90.3%)を得た。これをN,N-ジメチルホルムアミド50 mlに溶解し、28%アンモニア水2 mlを加えた。室温にて更に1時間攪拌後、溶媒を減圧下留去して50 mlの水にあげ、酢酸エチル30 mlで抽出した。酢酸エチル層を20 mlの水で3回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、N'-(4-クロロ-2-フルオロ-5-メチルチオフェニル)トリフルオロアセトアミジン4.5 g (83.8%)を得た。得られたN'-(4-クロロ-2-フルオロ-5-メチルチオフェニル)トリフルオロアセトアミジン及びp-トルエンスルホン酸1水和物0.3 g (1.5ミリモル)を30 mlのオルソギ酸トリメチル中で6時間還流後、オルソギ酸トリメチルを減圧下留去して50 mlの水にあげ、酢酸エチル30 mlで抽出した。酢酸エチル層を20 mlの水で2回洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下留去し、[2-

クロロ-4-フルオロ-5-(3-トリフルオロメチルトリアゾリル)フェニル]メチルスルフィド2.2g(47.2%)を得た。これを参考例5の(2)の原料として使用した。

本発明の殺虫、殺ダニ剤は、一般式[1]で示される3-アリールフェニルスルフィド誘導体を有効成分としてなる。

本発明化合物を有害生物防除剤の有効成分として使用するに際しては、本発明化合物それ自体で用いてもよいが、農薬補助剤として製剤化に一般的に用いられる担体、界面活性剤、及びその他補助剤を配合して、乳剤、懸濁剤、粉剤、粒剤、錠剤、水和剤、水溶剤、液剤、フロアブル剤、顆粒水和剤、エアゾール剤、ペースト剤、油剤、乳濁剤等の種々の形態に製剤することができる。これらの配合割合は通常、有効成分0.1~90重量部で農薬補助剤10~99.9重量部である。

ここにいう製剤化に際して用いられる担体としては、固体担体と液体担体に分けられる。固体担体としては、例えば澱粉、活性炭、大豆粉、小麦粉、木粉、魚粉、粉乳等の動植物性粉末、タルク、カオリン、ベントナイト、炭酸カルシウム、ゼオライト、珪藻土、ホワイトカーボン、クレー、アルミナ等の鉱物性粉末が挙げられる。液体担体としては、例えば水；イソプロピルアルコール、エチレングリコール等のアルコール類；シクロヘキサノン、メチルエチルケトン等のケトン類；ジオキサン、テトラヒドロフラン等のエーテル類；ケロシン、軽油等の脂肪族炭化水素類；キシレン、トリメチルベンゼン、テトラメチルベンゼン、メチルナフタリン、ソルベントナフサ等の芳香族炭化水素類；クロロベンゼン等のハロゲン化炭化水素類；ジメチルアセトアミド等の酸アミド類；脂肪酸のグリセリンエステル等のエステル類；アセトニトリル等のニトリル類；ジメチルスルホキシド等の含硫化合物類等が挙げられる。

界面活性剤としては、例えばアルキルベンゼンスルホン酸金属塩、ジナフチルメタンジスルホン酸金属塩、アルコール硫酸エステル塩、アルキルアリールスルホン酸塩、リグニンスルホン酸塩、ポリオキシエチレングリコールエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリールエーテル、ポリオキシエチレンソルビタンモノアルキレート等が挙げられる。

その他の補助剤としては、例えばカルボキシメチルセルロース、アラビアゴム、アルギン酸ナトリウム、グアーガム、トラガントガム、ポリビニルアルコール等の固着剤あるいは増粘剤、金属石鹸等の消泡剤、脂肪酸、アルキルリン酸塩、シリコーン、パラフィン等の物性向上剤、着色剤等を用いることができる。

これらの製剤の実際の使用に際しては、そのまま使用するか、又は水等の希釈剤で所定濃度に希釈して使用することができる。本発明化合物を含有する種々の製剤、又はその希釈物の施用は、通常一般に行なわれている施用方法、即ち、散布（例えば噴霧、ミスティング、アトマイジング、散粉、散粒、水面施用、箱施用等）、土壌施用（例えば混入、灌注等）、表面施用（例えば塗布、粉衣、被覆等）、浸漬、毒餌等により行うことができる。また、家畜に対して前記有効成分を飼料に混合して与え、その排泄物での有害虫、特に有害昆虫の発生、成育を防除することも可能である。また、いわゆる超高濃度少量散布法により施用することもできる。この方法においては、活性成分を100%含有することが可能である。

本発明の有害生物防除剤の施用は、一般に0.1～50000ppm、望ましくは1～10000ppmの有効成分濃度で行なう。

有効成分濃度は、製剤の形態及び施用する方法、目的、時期、場所及び有害生物の発生状況等によって適当に変更できる。例えば水生有害生物の場合、上記濃度範囲の薬液を発生場所に散布しても防除できることから、水中での有効成分濃度範囲は上記以下である。単位面積あたりの施用量は1ha当り、有効成分化合物として0.1～5000g、好ましくは1～1000gが使用されるが、これらに限定されるものではない。

尚、本発明化合物は単独でも十分有効であることはいうまでもないが、必要に応じて他の肥料、農薬、例えば殺虫剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、殺菌剤、抗ウイルス剤、誘引剤、除草剤、植物生長調整剤などと混用、併用することができ、この場合に一層優れた効果を示すこともある。

本発明化合物と混合して使用できる殺虫剤、殺菌剤、殺ダニ剤等の代表例を以下に示す。

例えば有機リン及びカーバメート系殺虫剤：フェンチオン、フェニトロチオン、

ダイアジノン、クロルピリホス、オキシデブロホス、バミドチオン、フェントエート、ジメトエート、ホルモチオン、マラチオン、トリクロルホン、チオメトン、ホスメット、ジクロロボス、アセフェート、EPBP、メチルパラチオン、オキシジメトンメチル、エチオン、ジオキサベンゾホス、シアノホス、イソキサチオン、ピリダフェンチオン、ホサロン、メチダチオン、スルプロホス、クロルフェンビンホス、テトラクロルビンホス、ジメチルビンホス、プロパホス、イソフェンホス、ジスルホトン、プロフェノホス、ピラクロホス、モノクロトホス、アジンホスメチル、アルジカルブ、メソミル、チオジカルブ、カルボフラン、カルボスルファン、ベンフラカルブ、フラチオカルブ、プロボキスル、フェノブカルブ、メトルカルブ、イソプロカルブ、カルバリル、ピリミカーブ、エチオフェンカルブ、ジクロフェンチオン、ピリミホスメチル、キナルホス、クロルピリホスメチル、プロチオホス、ナレド、EPN、XMC、ベンダイオカルブ、オキサミル、アラニカルブ、クロルエトキシホス等。

ピレスロイド系殺虫剤：ペルメトリン、シペルメトリン、デルタメトリン、フェンバレレート、フェンプロパトリン、ピレトリン、アレスリン、テトラメトリン、レスメトリン、ジメスリン、プロパスリン、フェノトリン、プロトリン、フルバリネート、シフルトリン、シハロトリン、フルシトリネート、エトフェンプロックス、シクロプロトリン、トラロメトリン、シラフルオフエン、テフルトリン、ビフェントリン、アクリナトリン等。

アシルウレア系、その他の殺虫剤：ジフルベンズロン、クロルフルアズロン、ヘキサフルムロン、トリフルムロン、テフルベンズロン、フルフェノクスロン、フルシクロクスロン、ブプロフェジン、ピリプロキシフェン、ルフェヌロン、シロマジン、メトブレン、エンドスルファン、ジアフェンチウロン、イミダクロプリド、フィプロニル、硫酸ニコチン、ロテノン、メタアルデヒド、マシン油、BTや昆虫病原ウイルス等の微生物農薬、フェノキシカルブ、カルタップ、チオシクラム、ベンスルタップ、テブフェノジド、クロルフェナピル、エマメクチンベンゾエート、アセタプリド、ニテンピラム、オレイン酸ナトリウム、なたね油等。

殺線虫剤：フェナミホス、ホスチアゼート、エトプロホス、メチルイソチオシアネート、1, 3ジクロロプロペン、DCIP等。

殺ダニ剤：クロルベンジレート、フェニソプロモレート、ジコホル、アミトラズ、プロパルギット、ベンゾメート、ヘキシチアゾクス、フェンブタチンオキシド、ポリナクチン、キノメチオネート、クロルフェンソン、テトラジホン、アバメクチン、ミルベメクチン、クロフェンテジン、ピリダベン、フェンピロキシメート、テブフェンピラド、ピリミジフェン、フェノチオカルブ、ジエノクロル、エトキサゾール、ハルフェンブロックス、ビフェナゼート等。

殺菌剤：チオファネートメチル、ベノミル、カルベンダゾール、チアベンダゾール、フォルペット、チウラム、ジラム、ジネブ、マンネブ、ポリカーバメート、イプロベンホス、エジフェンホス、フサライド、プロベナゾール、イソプロチオラン、クロロタロニル、キャプタン、ポリオキシシン、ブラストサイジンS、カスガマイシン、ストレプトマイシン、バリダマイシン、トリシクラゾール、ピロキロン、フェナジンオキシド、メプロニル、フルトラニル、ペンシクロン、イプロジオン、ヒメキサゾール、メタラキシル、トリフルミゾール、トリホリン、トリアジメホン、ビテルタノール、フェナリモル、プロピコナゾール、シモキサニル、プロクロラズ、ペフラゾエート、ヘキサコナゾール、ミクロブタニル、ジクロメジン、テクロフタラム、プロピネブ、ジチアノン、ホセチル、ビンクロゾリン、プロシミドン、オキサジキシル、グアザチン、プロパモカルブ塩酸塩、フルアジナム、オキシソリニック酸、ヒドロキシイソキサゾール、メパニピリム等。

本発明の化合物は、半翅目害虫、鱗翅目害虫、鞘翅目害虫、双翅目害虫、膜翅目害虫、直翅目害虫、シロアリ目害虫、アザミウマ目害虫、ハダニ類、植物寄生性線虫類等の害虫に対して、優れた防除効果を示す。そのような害虫の例としては、以下の如き害虫類を例示することができる。

半翅目害虫、例えばホソヘリカメムシ (*Riptortus clavatus*)、ミナミアオカメムシ (*Nezara viridula*)、メクラカメムシ類 (*Lygus* sp.)、アメリカコバネナガカメムシ (*Blissus leucopterus*)、ナシグンバイ (*Stephanitis nashi*) 等のカメムシ類 (異翅類; HETEROPTERA)、ツマグロヨコバイ (*Nephotettix cincticeps*)、ヒメヨコバイ類 (*Empoasca* sp., *Erythroneura* sp., *Circulifer* s

p.) 等のヨコバイ類、トビイロウンカ (*Nilaparvata lugens*)、セジロウンカ (*Sogatella furcifera*)、ヒメトビウンカ (*Laodelphax striatellus*) 等のウンカ類、*Psylla* sp. 等のキジラミ類、タバココナジラミ (*Bemisia tabaci*)、オンシツコナジラミ (*Trialeurodes vaporariorum*) 等のコナジラミ類、ブドウネアブラムシ (*Viteus vitifolii*)、モモアカアブラムシ (*Myzus persicae*)、リンゴアブラムシ (*Aphis pomi*)、ワタアブラムシ (*Aphis gossypii*)、*Aphis fabae*、ニセダイコンアブラムシ (*Rhopalosiphum pseudobrassicas*)、ジャガイモヒゲナガアブラムシ (*Aulacorthum solani*)、ムギミドリアブラムシ (*Schizaphis graminum*) 等のアブラムシ類、クワコナカイガラムシ (*Pseudococcus comstocki*)、ルビーロウムシ (*Ceroplastes rubens*)、サンホーゼカイガラムシ (*Comstockaspis perniciosus*)、ヤノネカイガラムシ (*Unaspis yanonensis*) 等のカイガラムシ類、サシガメ (*Rhodnius* sp.) 等。

鱗翅目害虫、例えばチャハマキ (*Homona magnanima*)、コカクモンハマキ (*Adoxophyes orana*)、テングハマキ (*Sarganthis pilleriana*)、ナシヒメシンクイ (*Grapholitha molesta*)、マメシンクイガ (*Leguminivora glycinivorella*)、コドリंगा (*Laspeyresia pomonella*)、*Eucosma* sp.、*Lobesia botrana* 等のハマキガ類、ブドウホソハマキ (*Eupoecillia ambiguelia*) 等のホソハマキガ類、*Bambalina* sp. 等のミノガ類、コクガ (*Nemapogon granellus*)、イガ (*Tinea translucens*) 等のヒロズコガ類、ギンモンハモグリガ (*Lyonetia prunifoliella*) 等のハモグリガ類、キンモンホソガ (*Phyllonorycter rigoniella*) 等のホソガ類、ミカンハモグリガ (*P*

hylllocnistis citrella) 等のコハモグリガ類、コナガ (Plutella xylostella)、Prays citri 等のスガ類、ブドウスカシバ (Paranthrene regalis)、Synanthedon sp. 等のスカシバガ類、ワタアカミムシ (Pectinophora gossypiella)、ジャガイモガ (Phthorimaea operculella)、Stomopteryx sp. 等のキバガ類、モモンクイ (Carposina niponensis) 等のシンクイガ類、イラガ (Monema flavescens) 等のイラガ類、ニカメイガ (Chilo suppressalis)、コブノメイガ (Cnaphalocrocis medinalis)、Ostrinia nubilalis、アワノメイガ (Ostrinia furnacalis)、ハイマダラノメイガ (Hellula undalis)、ハチミツガ (Galleria mellonella)、Elasmopalpus lignosellus、Loxostege sticticalis 等のメイガ類、モンシロチョウ (Pieris rapae) 等のシロチョウ類、ヨモギエダシャク (Ascotis selenaria) 等のシャクガ類、オビカレハ (Malacosoma neustria) 等のカレハガ類、Manduca sexta 等のスズメガ類、チャドクガ (Euproctis pseudoconspersa)、マイマイガ (Lymantria dispar) 等のドクガ類、アメリカシロヒトリ (Hyphantria cunea) 等のヒトリガ類、タバコバッドワーム (Heliothis virescens)、ボールワーム (Helicoverpa zea)、シロイチモジヨトウ (Spodoptera exigua)、オオタバコガ (Helicoverpa armigera)、ハスモンヨトウ (Spodoptera litura)、ヨトウガ (Mamestra brassicae)、タマナヤガ (Agrotis ipsilon)、アワヨトウ (Pseudaletia separata)、イラクサキンウワバ (Trichoplusia ni) 等のヤガ類等。

鞘翅目害虫、例えばドウガネブイブイ (Anomala cuprea)、マメコガネ (Popillia japonica)、ヒメコガネ (Anomal

a rufocuprea)、Eutheola rugiceps等のコガネムシ類、ワイヤーワーム (Agriotes sp.)、Conodeus sp. 等のコメツキムシ類、ニジュウヤホシテントウ (Epilachna vigintioctopunctata)、インゲンテントウムシ (Epilachna varivestis) 等のテントウムシ類、コクヌストモドキ (Tribolium castaneum) 等のゴミムシダマシ類、ゴマダラカミキリ (Anoplophora malasiaca)、マツノマダラカミキリ (Monochamus alternatus) 等のカミキリムシ類、インゲンマメゾウムシ (Acanthoscelides obtectus)、アズキゾウムシ (Callosobruchus chinensis) 等のマメゾウムシ類、コロラドハムシ (Leptinotarsa decemlineata)、コーンルートワーム (Diabrotica sp.)、イネドロオイムシ (Oulema oryzae)、テンサイトビハムシ (Chaetocnema concinna)、Phaedon cochlearias、Oulema melanopus、Dicladispa armigera等のハムシ類、Apion godmani等のホソクチゾウムシ類、イネミズゾウムシ (Lissorhoptrus oryzophilus)、ワタミゾウムシ (Anthonomus grandis) 等のゾウムシ類、コクゾウムシ (Sitophilus zeamais) 等のオサゾウムシ類、キクイムシ類、カツオブシムシ類、シバンムシ類等。

双翅目害虫、例えばキリウジガガンボ (Tipra ano)、イネユスリカ (Tanytarsus oryzae)、イネシントメタマバエ (Orseolia oryzae)、チチュウカイミバエ (Ceratitis capitata)、イネミギワバエ (Hydrellia griseola)、オウトウショウジョウバエ (Drosophila suzukii)、フリッツフライ (Oscinella frit)、イネカラバエ (Chlorops oryzae)、インゲンモグリバエ (Ophiomyia phaseoli)、マメハモグリバエ (Liriomyza trifolii)、アカザモグリハナバエ (Pegomya hyoscyami)、タネバエ (Hylemia

platura)、ソルガムフライ (*Atherigona soccata*)、イエバエ (*Musca domestica*)、ウマバエ (*Gastrophilus* sp.)、サシバエ (*Stomoxys* sp.)、ネツタイシマカ (*Aedes aegypti*)、アカイエカ (*Culex pipiens*)、シナハマダラカ (*Anopheles sinensis*)、コガタアカイエカ (*Culex tritaeniorhynchus*) 等。

膜翅目害虫、例えばクキバチ類 (*Cephus* sp.)、カタビロコバチ類 (*Harmolita* sp.)、カブラハバチ類 (*Athalia* sp.)、スズメバチ類 (*Vespa* sp.)、ファイアーアント類等。

直翅目害虫、例えばチャバネゴキブリ (*Blatella germanica*)、ワモンゴキブリ (*Periplaneta americana*)、ケラ (*Gryllotalpa africana*)、バッタ (*Locusta migratoria migratoriodes*)、*Melanoplus sanguinipes* 等。

シロアリ目害虫、例えば、ヤマトシロアリ (*Reticulitermes speratus*)、イエシロアリ (*Coptotermes formosanus*) 等。

アザミウマ目害虫、例えば、チャノキイロアザミウマ (*Scirtothrips dorsalis*)、ミナミキイロアザミウマ (*Thrips palmi*)、クロトンアザミウマ (*Heliothrips haemorrhoidalis*)、ミカンキイロアザミウマ (*Frankliniella occidentalis*)、イネクダアザミウマ (*Haplothrips aculeatus*) 等。

ハダニ類、例えばナミハダニ (*Tetranychus urticae*)、カンザワハダニ (*Tetranychus kanzawai*)、ミカンハダニ (*Panonychus citri*)、リンゴハダニ (*Panonychus ulmi*)、イエローマイト (*Eotetranychus carpini*)、テキサスシトラスマイト (*Eotetranychus banksi*)、ミカンサビダニ (*Phyllocoptruta oleivora*)、チャノホコ

リダニ (*Polyphagotarsonemus latus*)、ヒメハダニ (*Brevipalpus* sp.)、ロビンネダニ (*Rhizoglyphus robini*)、ケナガコナダニ (*Tyrophagus putrescentiae*) 等。

植物寄生性線虫類、例えばサツマイモネコブセンチュウ (*Meloidogyne incognita*)、ネグサレセンチュウ (*Pratylenchus* sp.)、ダイズシストセンチュウ (*Heterodera glycines*)、イネシンガレセンチュウ (*Aphelenchoides besseyi*)、マツノザイセンチュウ (*Bursaphelenchus xylophilus*) 等。

その他有害動物、不快動物、衛生害虫、寄生虫、例えばスクミリンゴガイ (*Pomacea canaliculata*)、ナメクジ (*Incilaria* sp.)、アフリカマイマイ (*Achatina fulica*) 等の腹足綱類 (*Gastropoda*)、ダンゴムシ (*Armadillidium* sp.)、ワラジムシ、ムカデ等の等脚目類 (*Isopoda*)、*Liposcelis* sp. 等のチャタテムシ類、*Ctenolepisma* sp. 等のシミ類、*Pulex* sp.、*Ctenocephalides* sp. 等のノミ類、*Triphleba* sp. 等のハジラミ類、*Cimex* sp. 等のトコジラミ類、オウシマダニ (*Boophilus microplus*)、フタトゲチマダニ (*Haemaphysalis longicornis*) 等の動物寄生性ダニ類、ヒョウヒダニ類等を挙げることができる。

更に、有機リン系化合物、カーバメート系化合物、合成ピレスロイド系化合物、アシルウレア系化合物あるいは既存の殺虫剤に抵抗性を示す害虫に対しても有効である。

[発明の効果]

本発明の化合物は、半翅目害虫、鱗翅目害虫、鞘翅目害虫、双翅目害虫、膜翅目害虫、直翅目害虫、シロアリ目害虫、アザミウマ目害虫、ハダニ類、植物寄生性線虫類等の広範囲の有害生物に対して優れた防除効果を示し、また、抵抗性を帯びた有害生物をも防除できる。

次に、代表的な製剤例をあげて製剤方法を具体的に説明する。化合物、補助剤の種類及び配合比率は、これのみに限定されることなく広い範囲で変更可能である。以下の説明において、%は重量百分率を示す。

製剤例 1 乳剤

化合物 (I-28) 30%、シクロヘキサノン 20%、ポリオキシエチレンアルキルアリールエーテル 11%、アルキルベンゼンスルホン酸カルシウム 4%及びメチルナフタリン 35%を均一に溶解して乳剤とした。

製剤例 2 水和剤

化合物 (I-28) 10%、ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物ナトリウム塩 0.5%、ポリオキシエチレンアルキルアリールエーテル 0.5%、珪藻土 24%、クレー 65%を均一に混合粉砕して水和剤とした。

製剤例 3 粉剤

化合物 (I-28) 2%、珪藻土 5%及びクレー 93%を均一に混合粉砕して粉剤とした。

製剤例 4 粒剤

化合物 (I-28) 5%、ラウリルアルコール硫酸エステルナトリウム塩 2%、リグニンスルホン酸ナトリウム 5%、カルボキシメチルセルロース 2%及びクレー 86%を均一に混合粉砕した。この混合物 100 重量部に水 20 重量部を加えて練合し、押出式造粒機を用いて 14~32 メッシュの粒状に加工したのち、乾燥して粒剤とした。

次に本発明化合物を有効成分とする有害生物防除剤の奏する効果について試験例をもって説明する。

試験例 1 ナミハダニ防除試験

製剤例 2 に準じて調製した水和剤を有効成分として 500 ppm の濃度に水で希釈した。その薬液に、予めナミハダニ成虫を接種しておいたダイズ苗を浸漬し、風乾した。処理後のダイズ苗は 25℃ の恒温室に置き、13 日後に生存虫数を調査し、数 1 の計算式により防除価を求めた。この試験において防除価 90 以上の殺ダニ効果が得られる化合物の代表として、I-2、I-3、I-10、I-12、

I -17、 I -18、 I -19、 I -21、 I -24、 I -26、 I -27、 I -28、 I -29、
I -32、 I -35、 I -37、 I -38、 I -40、 I -42、 I -44、 I -45、 I -46、
I -48、 I -49、 I -50、 I -51、 I -52、 I -53、 I -54、 I -59、 I -60、
I -61、 I -76、 I -77、 I -78、 I -79、 I -81、 I -82、 I -82、 I -85、
I -92、 I -93、 I -96、 I -98、 I -99、 I -100、 I -103、 I -107、 I -111、
I -113、 I -114、 I -118、 I -119、 I -120、 I -122、 I -123、 I -124、
I -127、 I -128、 I -129、 I -130、 I -131、 I -132、 I -133、 I -134、
I -137、 I -151、 I -152、 I -153、 I -163、 I -167、 I -170、 I -173、
I -175、 I -176、 I -178、 I -179、 I -180、 I -181、 I -183、 I -184、
I -185、 I -186、 I -187、 I -188、 I -189、 I -190、 I -191、 I -192、
I -193、 I -194、 I -196、 I -198、 I -199、 I -204、 I -205、 I -206、
I -207、 I -208、 I -209、 I -210、 I -211、 I -213、 I -215、 I -216、
I -219、 I -220、 I -221、 I -222、 I -223、 I -224、 I -227、 I -228、
I -229、 I -230、 I -232、 I -233、 I -234、 I -235、 I -236、 I -238、
I -239、 I -244、 I -245、 I -248、 I -249、 I -250、 I -251、 I -252、
I -253、 I -254、 I -255、 I -256、 I -257、 I -258、 I -259、 I -260、
I -261、 I -262、 I -263、 I -264、 I -265、 I -266、 I -267、 I -276、
I -277、 I -278、 I -279、 I -282、 I -283、 I -286、 I -287、 I -288、
I -290、 I -291、 I -292、 I -293、 I -294、 I -295、 I -296、 I -297、
I -298、 I -299、 I -300、 I -301、 I -302、 I -303、 I -304、 I -305、
I -306、 I -307、 I -308、 I -309、 I -310、 I -311、 I -312、 I -313、
I -314、 I -315、 I -317、 I -318、 I -320、 I -322、 I -324、 I -325、
I -328、 I -329、 I -330、 I -336、 I -337、 I -339、 I -340、 I -341、
I -342、 I -343、 I -344、 I -345、 I -346、 I -347、 I -348、 I -349、
I -350、 I -351、 I -352、 I -353、 I -354、 I -355、 I -356、 I -357、
I -358、 I -359、 I -360、 I -361、 I -362、 I -364、 I -366、 I -367、
I -368、 I -369、 I -370、 I -372、 I -374、 I -383、 I -385、 I -386、
I -387、 I -388、 I -403、 I -405、 I -406、 I -407、 I -408、 I -411、
I -414、 I -417、 I -418、 I -419、 I -421、 I -422、 I -425、 I -426、

I-427、I-428、I-429、I-430、I-445、I-446、I-451、I-452、
I-477、I-478、I-513、I-514、I-517、I-518、I-535、I-571、
I-572、I-573、I-575、I-576、I-577、I-581、I-587、I-588、
I-589、I-591、I-593、I-595、I-599、I-600、I I-1、I I-3、
I I-4、I I-5、I I-6、I I-9、I I-11、I I-15、I I-16、I I-19、
I I-20、I I-27、I I-28、I I-39、I I-40、I I-43、I I-44、I
I-55、I I-57、I I-58、I I-61、I I-62、I I-77、I I-78、I I
-81、I I-82、I I-85、I I-86、I I-89、I I-94、I I-95、I I I
-10、I I I-14、I I I-15、I V-5、I V-6、V-13、V-14、V-19、
V-20、V-21、V-27、V-32、V-33、V-36、V-37、V-38、V-44、
V-53、V-54、V-82、V-83、V-92、V-93、V-95、V-102、V-103、
V-105、V-113、V-114、V-116、V-120、V-121、V-124、V-154、
V-155、V-156、V-159、V-167、V-176、V-179、V-188、V-208、
V-237、V-266、V-276、V-278、V-283、V-284、V-285、V-286、
V-292、V-294、V-295、V-297、V-301、V-302、V-305、V-307、
V-312、V-321、V-323、V-324、V-326、V-330、V-331、V-333、
V-365、V-366、V-373、V-493、V-613、V-614、V-635、V-636、
V-639、V-640、V-645、V-646、V-651、V-652、V-653、V-657、
V-658、V-659、V-660、V-685、V-686、V-687、V-688、V-692、
V-693、V-694、V-695、V-698、V-699、V-700、V-701、V-708、
V-710、V-717、V-718などが挙げられる。

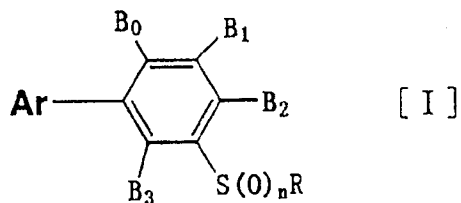
一方、東ドイツ特許1 4 2 5 4 1号公報明細書中の実施例1の化合物である比較化合物1(2-アミノ-6-メチルチオ-4-フェニル-ベンゼン-1,3-ジカーボニトリル)および、東ドイツ特許1 4 2 5 4 2号公報明細書中の例示化合物である比較化合物2(2-アミノ-6-フェニル-4-メチルチオ-3-ニトロベンゾニトリル)のこの試験における防除価は、いずれもゼロであった。

(数1)

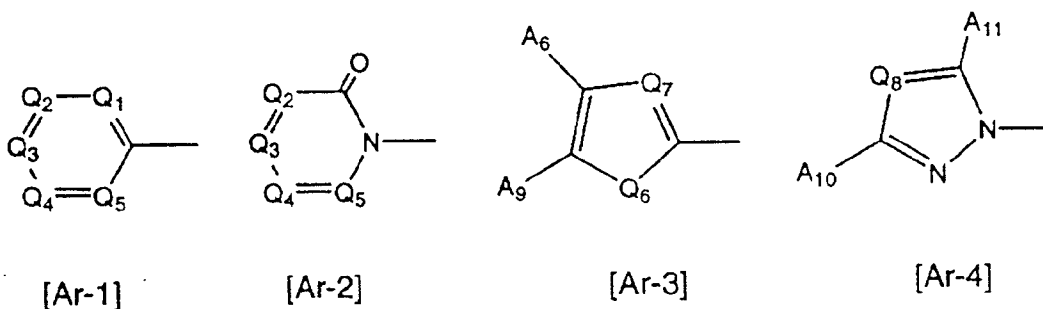
$$\text{防除価} = \left(1 - \frac{\text{無処理区処理前成虫数}}{\text{処理区処理前成虫数}} \times \frac{\text{処理区調査日成虫数}}{\text{無処理区調査日成虫数}} \right) \times 100$$

請求の範囲

1. 一般式 [I]



{式中、RはC₂～C₆のアルキル基（該基はハロゲン原子又はシアノ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）、C₂～C₆のアルケニル基（該基はハロゲン原子又はシアノ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）、C₂～C₅のアルキニル基（該基はハロゲン原子又はシアノ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）、C₃～C₆のシクロアルキル基（該基はハロゲン原子又はシアノ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）又はC₄～C₉のシクロアルキルアルキル基（該基はハロゲン原子又はシアノ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）を示し、nは0～2の整数を示し、Ar基は一般式、



で表される基を示し、上記式中、Q₁、Q₂、Q₃、Q₄及びQ₅は、それぞれ、窒素原子又はC-A₁、窒素原子又はC-A₂、窒素原子又はC-A₃、窒素原子又はC-A₄及び窒素原子又はC-A₅を示し、Q₆は酸素原子又は硫黄原子を示し、Q₇は窒素原子又はC-A₆を示し、Q₈は窒素原子又はC-A₇を示し、A₁、A₂、A₃、A₄及びA₅は水素原子、ハロゲン原子、アミノ基、シアノ基、ニトロ基、C₁～C₆のアルキル基、C₁～C₄のハロアルキル基、C₁～C₆のアルキルチオ基（該基はハロゲン原子によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）又はC₁～C₆のアルコキシ基を示し、A₆、A₇、A₈、A₉、A₁₀、A₁₁及びA₁₂は水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、C₁～C₆のアルキル基（該基はハロゲン原子、水酸基、シアノ基、

$C_2 \sim C_7$ のアルコキシカルボニル基又は $C_1 \sim C_6$ のアルコキシ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい)、 $C_2 \sim C_6$ のアルケニル基(該基はハロゲン原子又はシアノ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい)、 $C_2 \sim C_6$ のアルキニル基(該基はハロゲン原子又はシアノ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい)、 $C_1 \sim C_6$ のアルコキシ基(該基はハロゲン原子、シアノ基、 $C_2 \sim C_3$ のアルコキシカルボニル基又は $C_1 \sim C_3$ のアルコキシ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい)、 $C_1 \sim C_6$ のアルキルチオ基(該基はハロゲン原子又は $C_1 \sim C_3$ のアルコキシ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい)、 $C_1 \sim C_6$ のアルキルスルフィニル基(該基はハロゲン原子又は $C_1 \sim C_3$ のアルコキシ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい)、 $C_1 \sim C_6$ のアルキルスルホニル基(該基はハロゲン原子又は $C_1 \sim C_3$ のアルコキシ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい)、 $C_1 \sim C_7$ のアシル基、 $C_2 \sim C_5$ のハロアルキルカルボニル基、カルボキシ基、 $C_2 \sim C_7$ のアルコキシカルボニル基又は NR_1R_2 [式中、 R_1 及び R_2 は互いに独立して、水素原子、 $C_1 \sim C_6$ のアルキル基(該基はハロゲン原子、シアノ基、ヒドロキシ基、 $C_1 \sim C_6$ のアルコキシ基又は $C_1 \sim C_6$ のアルキルチオ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい)、 $C_2 \sim C_6$ のアルケニル基(該基はハロゲン原子又はシアノ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい)、 $C_2 \sim C_6$ のアルキニル基(該基はハロゲン原子又はシアノ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい)、 $C_1 \sim C_7$ のアシル基又は $C_2 \sim C_7$ のアルコキシカルボニル基を示す。 R_1 及び R_2 はこれらの結合した窒素原子と共に5から6員環を形成してもよい。]を示し、 A_8 は水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、 $C_1 \sim C_6$ のアルキル基(該基はハロゲン原子又は $C_1 \sim C_3$ のアルコキシ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい)、 $C_1 \sim C_6$ のアルコキシ基(該基はハロゲン原子又は $C_1 \sim C_3$ のアルコキシ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい)、 $C_1 \sim C_7$ のアシル基、 $C_2 \sim C_5$ のハロアルキルカルボニル基又は NR_1R_2 (式中、 R_1 及び R_2 は前記と同じ意味を示す。)を示し、 A_9 は水素原子、 $C_1 \sim C_6$ のアルキル基(該基はハロゲン原子又は $C_1 \sim C_3$ のアルコキシ基によりモノ置換又はポリ置換されてもよい)、 $C_1 \sim C_7$ のアシル基、 $C_2 \sim C_5$ のハロアルキルカルボニル基、カルボキシ基又は $C_2 \sim C_7$ のアルコキシカルボニル基を示し、ただし、 A_r 基が一般式 $[A_r - 1]$ 及び $[A_r - 2]$ の場合、 $Q_1 \sim Q_5$ は最大2

個までが窒素原子になり得、更に A_r 基が一般式 $[A_r - 1]$ で Q_5 だけが窒素原子の場合、 A_1 は水素原子であり、又、 A_r 基が一般式 $[A_r - 1]$ で Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 及び Q_5 が、それぞれ、 $C - A_1$ 、 $C - A_2$ 、 $C - A_3$ 、 $C - A_4$ 及び $C - A_5$ の場合、 A_2 、 A_3 、 A_4 及び B_2 が同時に水素原子であることはなく、 A_1 から A_5 全てが水素原子の場合には、 B_2 がメチル基で R がイソプロピル基である化合物を除き、 A_r 基が一般式 $[A_r - 4]$ で Q_8 が $C - A_8$ の場合、 R は $C_2 \sim C_6$ のアルキル基（該基はハロゲン原子によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）、 $C_3 \sim C_6$ のシクロアルキル基（該基はハロゲン原子によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）又は $C_4 \sim C_9$ のシクロアルキルアルキル基（該基はハロゲン原子によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）を示す。} にて表される 3-アリールフェニルスルフィド誘導体。

2. A_1 、 A_5 、 A_7 及び A_{11} が水素原子であり、 R がエチル基（該基はハロゲン原子によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）、 n -プロピル基（該基はハロゲン原子によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）又はシクロプロピルメチル基（該基はハロゲン原子によりモノ置換又はポリ置換されてもよい）である請求 1 記載の化合物。

3. A_r 基が一般式 $[A_r - 1]$ 又は一般式 $[A_r - 4]$ である請求項 1 記載の化合物。

4. A_r 基が一般式 $[A_r - 1]$ であり、 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 及び Q_5 が、それぞれ、 $C - A_1$ 、 $C - A_2$ 、 $C - A_3$ 、 $C - A_4$ 及び $C - A_5$ を示す請求項 1 記載の化合物。

5. A_r 基が一般式 $[A_r - 4]$ である請求項 1 記載の化合物。

6. 請求項 1 記載の 3-アリールフェニルスルフィド誘導体を有効成分として含有する殺虫、殺ダニ剤。

7. 請求項 1 記載の 3-アリールフェニルスルフィド誘導体の殺虫有効量を使用する農園芸用害虫及びダニの殺虫、殺ダニ方法。

8. 請求項 2 記載の 3-アリールフェニルスルフィド誘導体を有効成分として含有する殺虫、殺ダニ剤。

9. 請求項 2 記載の 3-アリールフェニルスルフィド誘導体の殺虫有効量を使

用する農園芸用害虫及びダニの殺虫、殺ダニ方法。

10. 請求項3記載の3-アリールフェニルスルフィド誘導体を有効成分として含有する殺虫、殺ダニ剤。

11. 請求項3記載の3-アリールフェニルスルフィド誘導体の殺虫有効量を使用する農園芸用害虫及びダニの殺虫、殺ダニ方法。

12. 請求項4記載の3-アリールフェニルスルフィド誘導体を有効成分として含有する殺虫、殺ダニ剤。

13. 請求項4記載の3-アリールフェニルスルフィド誘導体の殺虫有効量を使用する農園芸用害虫及びダニの殺虫、殺ダニ方法。

14. 請求項5記載の3-アリールフェニルスルフィド誘導体を有効成分として含有する殺虫、殺ダニ剤。

15. 請求項5記載の3-アリールフェニルスルフィド誘導体の殺虫有効量を使用する農園芸用害虫及びダニの殺虫、殺ダニ方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/02212

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ C07C317/14, C07C317/22, C07C317/32, C07C323/09, C07C323/18,
C07C323/31, A01N41/10, A01N43/40, A01N43/54, A01N43/56,

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ C07C317/14, C07C317/22, C07C317/32, C07C323/09, C07C323/18,
C07C323/31, A01N41/10, A01N43/40, A01N43/54, A01N43/56,

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CAPLUS (STN), CAOLD (STN), REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X A | GUPTA, Arun K. et al., "Trimethyl borate induced thermal cycloaromatization of 1-aryl-1-(2-propynyl)-3,3-bis(alkylthio)-2-propen-1-ols through acetylenic oxy-Cope rearrangement", Tetrahedron Lett., 1996, Vol. 37 No. 16, p.2817-2820 | 1, 3, 4 2, 6-15 |
| X A | BENASKAR, Mohamed et al., "Cathodic coupling of 1,3,5-tris(aryl- and alkylsulfonyl)benzenes into tetra- and penta-substituted biaryls", Tetrahedron Lett., 1994, Vol. 35 No. 11, p.1727-1730 | 1, 3, 4 2, 6-15 |
| X A | JP, 53-28697, A (Bayer AG.), 17 March, 1978 (17. 03. 78) & US, 4146688, A & DE, 2638760, A1 | 1, 3, 4 2, 6-15 |
| A | JP, 48-66621, A (Farbwerke Hoechst AG. volmals Meister Lucius & Bruning), 12 September, 1973 (12. 09. 73) & DE, 2161761, A1 & GB, 1413315, A | 1-3, 5-15 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family |
|---|--|

Date of the actual completion of the international search
21 July, 1999 (21. 07. 99)

Date of mailing of the international search report
3 August, 1999 (03. 08. 99)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/02212

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | NOREN, Koidu et al., "Methylsulfonyl metabolites of PCBs and DDE in human milk in Sweden, 1972-1992", Environ. Health Perspect., 1996, Vol. 104 No. 7, p.766-772 | 1-15 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/02212

A. (Continuation) CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01N43/58, A01N43/10, A01N43/08, A01N43/76, A01N43/78, C07D213/57,
C07D213/52, C07D213/64, C07D277/26, C07D307/56, C07D231/12, C07D249/08,
C07D263/32, C07D333/28, C07D333/24

B. (Continuation) FIELDS SEARCHED

A01N43/58, A01N43/10, A01N43/08, A01N43/76, A01N43/78, C07D213/57,
C07D213/52, C07D213/64, C07D277/26, C07D307/56, C07D231/12, C07D249/08,
C07D263/32, C07D333/28, C07D333/24

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁶ C07C317/14, C07C317/22, C07C317/32, C07C323/09, C07C323/18, C07C323/31, A01N41/10, A01N43/40, A01N43/54, A01N43/56, A01N43/58, A01N43/10, A01N43/08, A01N43/76, A01N43/78, C07D213/57, C07D213/52, C07D213/64, C07D277/26, C07D307/56, C07D231/12, C07D249/08, C07D263/32, C07D333/28, C07D333/24

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁶ C07C317/14, C07C317/22, C07C317/32, C07C323/09, C07C323/18, C07C323/31, A01N41/10, A01N43/40, A01N43/54, A01N43/56, A01N43/58, A01N43/10, A01N43/08, A01N43/76, A01N43/78, C07D213/57, C07D213/52, C07D213/64, C07D277/26, C07D307/56, C07D231/12, C07D249/08, C07D263/32, C07D333/28, C07D333/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

CAPLUS (STN), CAOLD (STN), REGISTRY (STN)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|--------------------|
| X A | GUPTA, Arun K. et al., "Trimethyl borate induced thermal cycloaromatization of 1-aryl-1-(2-propynyl)-3,3-bis(alkylthio)-2-propen-1-ols through acetylenic oxy-Cope rearrangement", Tetrahedron Lett., 1996, Vol. 37 No. 16, p. 2817-2820 | 1, 3, 4 2, 6-15 |
| X A | BENASKAR, Mohamed et al., "Cathodic coupling of 1,3,5-tris(aryl- and alkylsulfonyl)benzenes into tetra- and penta-substituted biaryls", Tetrahedron Lett., 1994, Vol. 35 No. 11, p. 1727-1730 | 1, 3, 4 2, 6-15 |
| X A | JP, 53-28697, A (バイエル・アクチエンゲゼルシャフト) 17. 3月. 1978 (17. 03. 78) &US, 4146688, A &DE, 2638760, A1 | 1, 3, 4 2, 6-15 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 07. 99

国際調査報告の発送日

03.08.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

本堂 裕司

4 H

9049

印

電話番号 03-3581-1101 内線 3443

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|---|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| A | JP, 48-66621, A (ファルブ・ウエルケ、ヘキスト、アクチエンゲゼルシャフト、フォルマルス、マイステイル、ルチ ュウス、ウント、フリエンゲ) 12. 9月. 1973 (12. 09. 73) &DE, 2161761, A1 &GB, 1413315, A | 1-3, 5-15 |
| A | NOREN, Koidu et al., "Methylsulfonyl metabolites of PCBs and DDE in human milk in Sweden, 1972-1992", Environ. Health Perspect., 1996, Vol. 104 No. 7, p. 766-772 | 1-15 |